

ROYAL eVO-



Bedienungsanleitung




MULTIPLEX®








MULTIPLEX Modelltechnik GmbH • Neuer Weg 15 • D-75223 Niefern

© MULTIPLEX 2002, Printed in Germany
Irrtum und Änderungen vorbehalten!



85 5692

1. Inhaltsverzeichnis		
1.	Inhaltsverzeichnis	1
2.	Einleitung	3
3.	Sicherheitshinweise	3
3.1.	Allgemeine Sicherheitshinweise	4
3.2.	Reichweitentest	5
4.	Haftung / Schadenersatz	6
5.	Gewährleistung	6
6.	Technische Daten	6
7.	Der Sender	7
7.1.	Senderoberseite	7
7.2.	Senderunterseite	7
7.3.	Senderinneres	8
7.4.	Mechanische Details	8
7.4.1.	Sendergehäuse öffnen/schließen	8
7.4.2.	Senderantenne verstellen und wechseln	9
7.4.3.	HF-Modul aus- und einbauen	9
7.4.4.	Senderquarz wechseln (nur bei HFM-4)	10
7.4.5.	Senderakku wechseln	10
7.4.6.	Knüppelneutralisierung deaktivieren und Rastung bzw. Reibung aktivieren	10
7.4.7.	"Härte" des Knüppels einstellen	10
7.4.8.	Knüppelaggregate drehen	10
7.4.9.	Knüppelgriff verstellen, wechseln	11
7.4.10.	Knüppelgriff mit Tasten - Funktion, Montage	11
7.4.11.	Schalter „P“ und „K“ nachrüsten	12
8.	Der Senderakku	13
8.1.	Akkumanagement in der ROYALevo	13
8.1.1.	Das gab es bisher schon	13
8.1.2.	Das ist NEU	13
8.1.3.	Das müssen Sie beachten	13
8.2.	Das Wichtigste in Kürze	13
8.3.	Sicherheitshinweise	13
8.4.	Senderakku laden	14
8.5.	Senderakku pflegen und lagern	14
8.6.	Recycling	15
9.	Inbetriebnahme	15
9.1.	Das erste mal Einschalten	15
9.2.	Das Einschalten	15
9.2.1.	EIN schalten mit Quarz-HF-Modul HFM-4	15
9.2.2.	EIN schalten mit Synthesizer-HF-Modul HFM-S15	15
9.2.3.	Einschalten ohne HF-Abstrahlung	15
9.3.	Sicherheitsabfragen beim Einschalten	16
9.3.1.	Gas-Check	16
9.3.2.	HF-Check mit Synthesizer-Modul	16
9.4.	Kanaleinstellung mit Synthesizer HF-Modul HFM-S	16
9.5.	Die HF-Status-Anzeige (rote LED)	16
9.6.	Die Statusanzeigen	17
10.	Das Bedienkonzept	18
10.1.	Die Tastatur	18
10.1.1.	Menü-Direktzugriffstasten (Reihe 1)	18
10.1.2.	Arbeitsstasten (Reihe 2)	18
10.1.3.	Texteingabe	18
10.2.	Die 3D-Digi-Einsteller	19
10.2.1.	Programmieren mit den 3D-Digi-Einstellern	19
10.2.2.	Einstellarbeiten im Flug mit den 3D-Digi-Einstellern	19
10.3.	Das Arbeiten mit Tastatur und 3D-Digi-Einsteller - Bedienphilosophie	20
10.3.1.	So werden Hauptmenüs aufgerufen	20
10.3.2.	So werden Untermenüs geöffnet	20
10.3.3.	So werden Werte/Einstellungen geändert	21
10.3.4.	So kommt man wieder zurück	21
11.	Digital-Trimmung	22
11.1.	Allgemein	22
11.2.	Vorteile der Digital-Trimmung	22
11.3.	Das digitale Trimm-Kreuz	22
11.4.	Trimm-Anzeige im Display	22
12.	Ein neues Modell anlegen	23
12.1.	Grundlegendes	23
12.2.	 Ein neues Flächenmodell	23
12.3.	 Ein neuer Hubschrauber	24
12.4.	Vorlagen im Detail	28
12.5.	Vorlage MOTOR	28
12.5.1.	Zugeordnete Geber und Schalter	28
12.5.2.	Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge	28
12.5.3.	Anpassen	28
12.6.	Vorlage ACRO	29
12.6.1.	Zugeordnete Geber und Schalter	29
12.6.2.	Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge	29
12.6.3.	Anpassen	29
12.7.	Vorlage HOTLINER	29
12.7.1.	Zugeordnete Geber und Schalter	29
12.7.2.	Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge	29
12.7.3.	Anpassen	29
12.8.	Vorlage DELTA	30
12.8.1.	Zugeordnete Geber und Schalter	30
12.8.2.	Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge	30
12.8.3.	Anpassen	30
12.9.	Vorlage SEGLER	30
12.9.1.	Zugeordnete Geber und Schalter	30
12.9.2.	Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge	30
12.9.3.	Anpassen	30
12.10.	Vorlage 4-KLAPPEN	31
12.10.1.	Zugeordnete Geber und Schalter	31
12.10.2.	Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge	31
12.10.3.	Anpassen	31
12.11.	Vorlage HELImech	31
12.11.1.	Zugeordnete Geber und Schalter	31
12.11.2.	Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge	31
12.11.3.	Anpassen	31
12.12.	Vorlage HELIccpm	32
12.12.1.	Zugeordnete Geber und Schalter	32
12.12.2.	Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge	32
12.12.3.	Anpassen	32
13.	Hauptmenü „Setup“ 	32
13.1.	Untermenü „Sender“	32
13.1.1.	Parameter „Trimmgrafik“	32
13.1.2.	Parameter „Toene“	32
13.1.3.	Parameter „Akku-Alarm“	32
13.1.4.	Parameter „Akkuladung“	33
13.1.5.	Parameter „Kontrast“	33
13.1.6.	Parameter „Gas-Check“	33
13.1.7.	Parameter „HF-Check“	33
13.2.	Untermenü „Mixer def.“	33
13.2.1.	Funktionsweise der frei definierbaren Mischer	33
13.2.2.	So werden Mischer definiert	34
13.2.3.	Die Mischoptionen	34

13.3.	Untermenü „Zuordnung“	35	17.	Hauptmenü „Timer“ 	51
13.3.1.	Parameter „Mode“	36	17.1.	Untermenü „Modell“	51
13.3.2.	Parameter „Zuordnung“	36	17.2.	Untermenü „Rahmen“	51
13.3.3.	Parameter „Zuordnung - Name“	36	17.3.	Timer „  Summe“	52
13.3.4.	Parameter „Zuordnung - Geber“	36	17.4.	Untermenü „  Intervall“	52
13.3.5.	Parameter „Zuordnung - Schalter“	37	18.	Hauptmenü „Speicher“ 	52
13.4.	Untermenü „Schulung“	37	18.1.	Untermenü „Modellwahl“ (Speicherwechsel)	52
13.4.1.	Der Lehrer/Schüler-Betrieb	37	18.2.	Untermenü „Kopieren“	52
13.4.2.	Die ROYALevo als Lehrersender	37	18.3.	Untermenü „Löschen“	53
13.4.3.	Die ROYALevo als Schülersender	38	18.4.	Untermenü „Flugphasen“	53
13.5.	Untermenü „Benutzer“	38	18.4.1.	Namen für Flugphase wählen	53
13.5.1.	Parameter „Zugang“ (PIN)	38	18.4.2.	Flugphase sperren/freigeben	53
13.5.2.	Parameter „Sprache“	38	18.4.3.	Aktive Flugphase kopieren	53
13.5.3.	Parameter „Name“	38	18.5.	Untermenü „Eigenschaft“	53
14.	Hauptmenü „Geber“ 	38	18.6.	Untermenü „Neues Modell“	54
14.1.	Untermenü „Geber-Schalter“	38	19.	Zubehör	54
14.2.	Untermenüs für die einzelnen Geber	39	19.1.	Scanner (mit HF-Modul HFM-S)	54
14.2.1.	Gebereinstellung für die Hauptachsen	39	19.1.1.	Scannen des ganzen Frequenzbandes	54
14.2.2.	Parameter „Trim“ (Trimmung)	40	19.1.2.	Kanalprüfung beim Einschalten (Channel-Check)	54
14.2.3.	Parameter „Step“ (Trimm-Schrittweite)	40	19.1.3.	Nachrüstung	54
14.2.4.	Parameter „D/R“ (Dual-Rate)	40	19.2.	Channel-Check (mit HF-Modul HFM-4)	54
14.2.5.	Parameter „Weg“	40	19.2.1.	Nachrüstung	54
14.2.6.	Parameter „Expo“	40	19.2.2.	Betrieb	54
14.2.7.	Parameter „Festwert“	40	19.3.	Sonstiges Zubehör/Ersatzteile	54
14.2.8.	Parameter „Laufzeit“ (Slow)	40	19.3.1.	Übersicht	54
14.2.9.	Parameter „Leerlauf“ (Leerlauftrimmung)	40	19.3.2.	Knüppel-Taste/Schalter	55
14.2.10.	Parameter „Pitch“ (Pitch-Kurve)	40	19.4.	MULTInaut IV anwenden	55
14.2.11.	Parameter „Gas“ (Gas-Kurve)	41	19.5.	Diagnose-Kabel	55
14.2.12.	Parameter „RPM“ für Drehzahlregler	42	19.6.	PC-Schnittstelle	55
15.	Hauptmenü „Mischer“ 	42	19.7.	Auf Sender-Daten zugreifen	55
15.1.	Untermenü „CombiSwitch“	42	19.8.	Simulator-Betrieb	55
15.2.	Untermenü „Q-Diff“	42	20.	Wartung und Pflege	56
15.2.1.	Parameter „Mode“	42	21.	Beratung und Service	56
15.2.2.	Parameter „Differ.“	42			
15.3.	Untermenü „Kreisel“	42			
15.3.1.	Parameter „Mode“	43			
15.3.2.	Parameter „Heading / Dämpfung“ (Kreislempfindlichkeit)	44			
15.3.3.	Parameter „Ausblendung“	44			
15.4.	Untermenü „Heckrotor“ (stat. Heckrotorausgleich/Revo-Mix)	44			
15.4.1.	Parameter „Pitch+ und Pitch-“	45			
15.4.2.	Parameter „Gier diff.“	45			
15.4.3.	Parameter „Offset“	45			
15.4.4.	Parameter „Nullpunkt“ und Pitch-Anzeige	45			
15.5.	Untermenü „Rotorkopf“ (elektr. Taumelscheibenmischer/CCPM)	45			
15.5.1.	Parameter „Geometrie“	46			
15.5.2.	Parameter „Drehung“	46			
15.5.3.	Parameter „Hebel +/-“	46			
15.5.4.	Heli mit Heim-Mechanik	46			
15.6.	Untermenü „Gaskomp.“	47			
15.6.1.	Parameter „Gier“	47			
15.6.2.	Parameter „Roll“	47			
15.6.3.	Parameter „Nick“	47			
15.7.	Einstellung der „freien Mischer“	47			
16.	Hauptmenü „Servo“ 	48			
16.1.	Untermenü „Abgleich“	48			
16.1.1.	Parameter „REV/TRM“	48			
16.1.2.	Parameter „P1 ... P5“	48			
16.2.	Untermenü „Zuordnung“	49			
16.2.1.	Sonderfall: MULTInaut IV	50			
16.2.2.	Servos für Flächenmodelle zuordnen	50			
16.2.3.	Servos für Hubschrauber zuordnen	50			
16.3.	Untermenü „Monitor“	51			
16.4.	Untermenü „Testlauf“	51			

2. Einleitung

Wir freuen uns, dass Sie sich für das Fernsteuersystem MULTIPLEX **ROYAL**evo entschieden haben.

Die **ROYAL**evo wurde Anfang 2002 vorgestellt: Ein modernes, digitales Fernsteuersystem, das einen weiteren Meilenstein in der Fernsteuerentwicklung von MULTIPLEX darstellt. In Konzeption, Entwicklung und Produktion sind unsere Erfahrungen aus mehreren Fernsteuer- generationen eingeflossen. Entstanden ist ein universell einsetzbares, einfach zu bedienendes, ergonomisch optimiertes Fernsteuersystem in aktuellem Design, das sowohl für Hand- als auch für Pult-Sender-Einsatz geeignet ist. Und nicht zuletzt:

Die **ROYAL**evo ist **MADE IN GERMANY**.

Besonders die komfortable Bedienung des Systems stand bei der Software-Entwicklung im Vordergrund. Die **ROYAL**evo bietet Ihnen viele, von erfahrenen Anwendern ausgesuchte Funktionen, die vom einfachen 2-achs-Segler bis hin zu aufwendigen Groß- und Hub- schraubermodellen reichen. Trotzdem ist die Bedienung einfach und übersichtlich.

Die wichtigsten Merkmale der **ROYAL**evo sind:

- *ergonomisch optimiertes Gehäuse mit drehbaren, individuell anpassbaren Präzisions-Knüppelaggregaten für Hand- oder Pultsender-Betrieb*
- *grafikfähiges Flap-Display (132 x 64 Pixel) mit einstellbarem Kontrast*
- *Digital-Trimmung mit Trimm-Kreuz bequem erreichbar, ein ganz neues "Trimm-Gefühl"*
- *preiswertes Standard- HF-Modul* mit Wechselquarz oder Synthesizer-HF-Modul** mit Kanalwahl per Software.*
- *9 bzw. 12 Kanäle*
- *20 bzw. 36 Modellspeicher*
- *6 Menü-Tasten für schnellen, direkten Zugriff auf die Hauptmenüs*
- *5 Funktions-Tasten und zwei 3D-Digi-Einsteller für benutzerfreundliche Programmierung*
- *ausführliche Menütexte, verschiedene Sprachen wählbar*
- *umfassende Einstell- und Misch-Möglichkeiten für Flächen- und Helikopter-Modelle*
- *geringster Programmieraufwand durch Modell-Vorlagen*
- *freie Zuordnung für Geber, Schalter und Servos*
- *4 Flugphasen pro Modellspeicher*
- *5 Timer*
(3 Alarm-Timer+ Sender- und Modell-Betriebszeit)
- *selektiver Lehrer/Schüler-Betrieb*
serienmäßig möglich

Sie werden die **ROYAL**evo nach einer kurzen Kennenlernphase, in der Sie diese Anleitung begleiten soll, schnell zu schätzen wissen.

Ihr **MULTIPLEX**-Team

Optionen:

* Einschaltenschutz-System MULTIPLEX Channel-Check

** Scanner mit Einschaltenschutz-Funktion

Verfügbare Frequenzbereiche siehe MULTIPLEX Hauptkatalog!

3. Sicherheitshinweise

- ⚠ **Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie beinhaltet wichtige Informationen und Sicherheitshinweise. Sie ist deshalb jederzeit griffbereit aufzubewahren und beim Verkauf des Produktes an Dritte weiterzugeben.**
- ⚠ **Sicherheitshinweise beachten! Anleitung sorgfältig lesen!**
Gerät nicht in Betrieb nehmen, bevor Sie diese Bedienungsanleitung und die folgenden (bzw. in der Anleitung enthaltenen oder separat beiliegenden) Sicherheitshinweise sorgfältig gelesen haben.
- ⚠ **Nehmen Sie unter keinen Umständen technische Veränderungen an der Fernsteueranlage vor. Verwenden Sie ausschließlich Original-Zubehör- und Ersatzteile (insbesondere Senderakku, Quarze, Antenne, ...).**
- ⚠ **Falls Sie das Gerät im Zusammenspiel mit Produkten anderer Hersteller betreiben, vergewissern Sie sich über deren Qualität und Funktionsfähigkeit. Jede neue bzw. veränderte Konstellation ist vor Inbetriebnahme einem sorgfältigen Funktions- und Reichweitentest zu unterziehen. Gerät bzw. Modell nicht in Betrieb nehmen, wenn etwas nicht in Ordnung scheint. Zuerst Fehler suchen und beheben.**
- ⚠ **Warnung!**
Ferngesteuerte Modelle sind kein Spielzeug im üblichen Sinne. Aufbau, Installation der RC-Anlage und Betrieb erfordern technisches Verständnis, Sorgfalt und sicherheitsbewusstes, verantwortungsvolles Verhalten. Fehler oder Nachlässigkeiten können erhebliche Schäden zur Folge haben. Da der Hersteller bzw. der Verkäufer keinen Einfluss und keine Kontrolle auf ordnungsgemäßen Aufbau und Betrieb eines Modells haben, wird ausdrücklich auf diese Gefahren hingewiesen und jegliche Haftung ausgeschlossen.
- ⚠ **Ein aus welchen Gründen auch immer außer Kontrolle geratenes Modell kann erhebliche Sach- oder Personenschäden verursachen. Schließen Sie in jedem Fall eine entsprechende Haftpflichtversicherung ab.**
- ⚠ **Stets Einschalt- und Ausschalt-Reihenfolge beachten, damit ein unkontrolliertes, gefährliches Anlaufen eines Antriebes vermieden wird:**
 1. **beim Einschalten:**
zuerst Sender EIN,
dann Empfänger EIN
Antriebsakku anschließen bzw. Antrieb EIN
 2. **beim Ausschalten:**
zuerst Antriebsakku trennen bzw. Antrieb AUS
Empfänger AUS
Sender AUS

- ④ **Lassen Sie insbesondere Fernsteuersender und Empfänger in regelmäßigen Abständen (alle 2 bis 3 Jahre) von einer autorisierten MULTIPLEX-Service-Stelle überprüfen.**
- ④ **Betreiben Sie den Sender nur im zulässigen Temperaturbereich (→ 6. Technische Daten). Beachten Sie, dass sich bei schnellen Temperaturwechseln (z.B. warmes Auto, kalte Umgebung) Kondenswasser im Sender absetzen kann. Feuchtigkeit beeinträchtigt die Funktion des Senders und auch anderer elektronischer Geräte. Im Fall von Feuchtigkeit in elektrischen Geräten Betrieb sofort einstellen, Stromversorgung trennen, Gerät möglichst in geöffnetem Zustand austrocknen lassen (bis zu einigen Tagen). Danach einen sorgfältigen Funktionstest durchführen. In schweren Fällen von einer autorisierten MULTIPLEX-Service-Stelle prüfen lassen.**
- ④ **Der Betrieb der Fernsteueranlage ist je nach Land nur auf bestimmten Kanälen/Sendefrequenzen erlaubt. Teilweise sind amtliche Formalitäten vor Inbetriebnahme vorgeschrieben. Beachten Sie deshalb die beiliegenden Hinweise!**

3.1. Allgemeine Sicherheitshinweise

Beim Aufbau des Modells:

- Alle Ruderausschläge und –Gestänge so montieren und abstimmen, dass sich die Ruder leichtgängig bewegen und bei den Maximal-Ausschlägen nicht blockieren. Servowege mittels Fernsteuerung nicht begrenzen, sondern Ruderhebel und Gestänge entsprechend abstimmen; Spiel klein halten. Nur bei Beachtung der o.g. Punkte wird eine geringst mögliche Belastung der Servos erreicht, deren Leistungsfähigkeit voll ausgenutzt und die maximale Lebensdauer und damit die maximale Sicherheit erreicht.
- Empfänger, Akku, Servos und andere RC- und Elektronik-Komponenten vor Vibration wirksam schützen (Gefahr des Ausfalls von elektronischen Komponenten!). Beachten Sie hierzu auch die Hinweise der entsprechenden Bedienungsanleitungen. Hierzu gehört selbstverständlich auch die Vermeidung von Vibrationen. Propeller und Rotorblätter vor Gebrauch auswuchten und bei Beschädigung austauschen, Verbrennungsmotoren vibrationsgedämpft einbauen, beschädigte oder unruhig laufende Motoren oder deren Teile austauschen.
- Kabel nicht spannen oder knicken, vor rotierenden Teilen schützen.
- Unnötig lange oder überflüssige Servo-Verlängerungskabel vermeiden. Ab ca. 30-50 cm mit Trennfilter versehen (Ferritkerne) und für ausreichenden Querschnitt sorgen (Spannungsverlust). Als Richtwert sind mind. 0,3 mm² empfohlen.

- Empfängerantenne nicht aufwickeln, nicht kürzen. Verlegung der Antenne nicht parallel zu leitenden Teilen z.B. Metallgestänge oder innerhalb von Rumpfen, die eine abschirmende Wirkung haben (aus Kohlefaser gefertigt oder verstärkt, metallische Lackierung). Nicht auf elektrisch leitenden Modellteilen verlegen. Bei Großmodellen ist die Verwendung einer Stab-Antenne zu empfehlen.
- Auf eine ausreichende Empfängerstromversorgung achten. Für Servos bis ca. 40 Ncm können Sie mit folgender Formel die erforderliche Akkukapazität abschätzen:
 $Kapazität[mAh] \geq Anzahl\ Servos \times 200\ mAh$
Wenn Gewichts- oder Platzgründe nicht dagegen sprechen, lieber den nächstgrößeren Akku wählen.
- Sich berührende, bewegliche Teile aus leitendem Material (z.B. Metall-Anlenkungsteile oder Gestänge) vermeiden. Die sog. Knackimpulse beeinträchtigen die Funktion der Empfangsanlage.
- Störimpulse durch statische Aufladung oder starke elektrische oder elektromagnetische Felder durch geeignete Entstörmaßnahmen vermeiden (z.B. Elektromotore mit geeigneten Kondensatoren entstören, Benzinmotore mit abgeschirmten Kerzensteckern, Zündkabeln, Zündungen entstören) und auf ausreichenden Abstand zur RC-Anlage, Empfangsantenne, Verkabelung und Akkus achten.
- Auf ausreichenden Abstand von Starkstrom führenden Kabeln (z.B. Elektroantrieb) zur RC-Anlage achten. Starkstrom führende Kabel, insbesondere diejenigen zwischen bürstenlosen EMotoren und deren Steller, möglichst kurz halten (Richtwert max. 10-15 cm).
- Programmieren Sie ein neues Modell in Ruhe zu Hause. Überprüfen Sie sorgfältig alle Funktionen. Machen Sie sich mit der Programmierung und Bedienung des Senders zuerst vertraut, bevor Sie das Modell draußen in Betrieb nehmen.

Modell regelmäßig kontrollieren

- Leichtgängigkeit und Spielfreiheit von Rudern und Anlenkungen
- Stabilität und einwandfreien Zustand von Gestängen, Anlenkungen, Scharnieren, etc.
- Sichtkontrolle nach Brüchen, Rissen, Scherstellen, etc. am Modell selbst und an dessen Komponenten wie RC-Installation und Antrieb
- Einwandfreien Zustand und Kontaktsicherheit von Kabeln und Steckverbindungen
- Zustand der Stromversorgung und deren Verkabelung inkl. Schaltekabel mit Prüfung des äußerlichen Zustandes der Zellen. Regelmäßige Pflege des Akkus und Prüfung von Spannungslage/Kapazität unter Verwendung eines für den Akkutyp geeigneten Ladeverfahrens und Ladegerätes.

3.2. Reichweitentest

Der Reichweitentest ist eine Prüfmethode, die eine recht sichere Auskunft über die Funktion Ihres Fernsteuersystems gibt.

Auf der Grundlage unserer Erfahrungen und Messungen haben wir ein Testrezept zusammengestellt, mit dem Sie immer auf der sicheren Seite liegen.

1. Bringen Sie die Antenne in die aufrechte, angewinkelte Position und schieben Sie dann die Elemente ganz zusammen (→)
2. Stellen Sie das Modell so auf, dass sich die Spitze der Empfängerantenne ca. 1 m über dem Erdboden befindet.
3. Achten Sie darauf, dass keine größeren Metallgegenstände (z.B. Autos, Drahtzäune, usw.) in der Nähe des Modells sind.
4. Führen Sie den Test nur dann durch, wenn keine anderen Sender (auch nicht auf anderen Kanälen) eingeschaltet sind.
5. Schalten Sie Sender und Empfänger ein. Prüfen Sie, ob bei einem Abstand bis ca. 80 m zwischen Sender und Modell die Ruder noch deutlich auf Knüppelbewegungen reagieren und keine unkontrollierten Bewegungen ausführen. In der Nähe der Reichweitengrenze darf sich der Servohebel um seine eigene Breite von der Sollposition wegbewegen (zittern).
6. Sichern Sie das Modell und wiederholen Sie den Test mit laufendem Antrieb (Gas dabei von Leerlauf bis Vollgas verändern).



Die angegebene Entfernung von 80 m ist als Richtwert zu verstehen. Die Reichweite ist sehr stark von den Umgebungsbedingungen abhängig. Zum Beispiel kann auf Bergkuppen oder in der Nähe von Rundfunksendern, Radarstationen oder ähnlichem, die Reichweite bis auf die Hälfte zurückgehen.

Was können Sie tun, um die Ursache einer ungenügenden Reichweite zu finden?

1. Verändern Sie die Lage der Empfängerantenne. Die Nähe von Metallteilen oder kohlefaserverstärkten Modellteilen verschlechtert die Empfangsverhältnisse. Auch der Einfluss von elektrischen Antrieben oder Zündungen ändert sich, wenn die Lage der Antenne verändert wird.
2. Trennen Sie ein Servo nach dem anderen vom Empfänger und wiederholen Sie den Test. Zu lange Anschlusskabel ohne Entstörfilter verschlechtern die Empfangsverhältnisse. Außerdem werden Servos auch älter und erzeugen mehr Störungen als im Neuzustand (Bürstenfeuer, abvibrierte Entstörkondensatoren am Motor, ...).

Falls keine Besserung sichtbar wird, betreiben Sie die komplette Anlage probeweise außerhalb des Modells. Damit lässt sich prüfen, ob der Fehler in der Anlage zu suchen ist oder die Einbauverhältnisse im Modell die Ursache sind.

Kontrollen vor dem Start:

- Sender-, Empfänger- und Antriebsakkus sorgfältig laden und Ladezustand während/zwischen den Starts regelmäßig kontrollieren. Hierzu gehört auch die Verwendung eines dem Akkutyp entsprechenden Ladeverfahrens mit geeignetem Ladegerät und die regelmäßige Pflege des Akkus (Formieren) mit Prüfung von Spannungslage/Kapazität.
 - Am Startplatz zuerst mit den Anwesenden die Abstimmung des eigenen Kanals / der Sendefrequenz vornehmen, bzw. beim Platzwart/Flugleiter anmelden und sich über die Art und Weise der Frequenzkontrolle informieren. Erst dann EIN schalten. Ansonsten besteht die Gefahr der Kanaldoppelbelegung!
 - Reichweite mit eingeschobener Senderantenne testen.
 - Sicherstellen, dass der richtige Modellspeicher aktiviert ist.
 - Funktion und Wirkung aller Steuer- und Nebenfunktionen testen.
- ⚠ Falls irgendwelche Unregelmäßigkeiten auftreten, nicht starten. Fehler suchen, beseitigen, erneut kontrollieren.**

Beim Betrieb des Modells:

- Sofern Sie über keine Erfahrung beim Steuern eines Modells verfügen, am Anfang einen erfahrenen Modellpiloten hinzuziehen. Ein Lehrer/Schüler-System ist für die ersten Schritte besonders geeignet.
- Modell nur auf geeignetem Gelände betreiben.
- Nicht über oder in Richtung Zuschauer fliegen bzw. fahren.
- Keine riskanten Flug- oder Fahrmanöver durchführen.
- Eigenes Können oder Fähigkeiten richtig einschätzen, nicht überschätzen.
- Bei Anzeichen von Problemen oder Störungen sofort landen bzw. Betrieb sofort einstellen.
- **Achtung bei statischen Ladungen!** Bei extrem trockener Luft (im Gebirge und auf Bergkuppen, in der Nähe von Gewitterfronten) laden sich Sender und/oder Pilot auf. Die Entladungen durch einen statischen Funkenüberschlag können den Piloten gefährden oder den Sender stören.
Gegenmaßnahmen: Betrieb schnellstmöglich einstellen, einige Schritte den Berg hinunter laufen, um an eine weniger exponierte Stelle zu kommen

4. Haftung / Schadenersatz

Sowohl die Einhaltung der Hinweise aus Montage- und Bedienungsanleitung, als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung der Fernsteuerung und ihrer Komponenten können von der Firma MULTIPLEX Modelltechnik GmbH nicht überwacht werden. Daher übernimmt die Firma MULTIPLEX Modelltechnik GmbH keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

Soweit gesetzlich zulässig, ist die Verpflichtung der Firma MULTIPLEX Modelltechnik GmbH zur Leistung von Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund, begrenzt auf den Rechnungswert der an dem schadensstiftenden Ereignis unmittelbar beteiligten Warenmenge der Firma MULTIPLEX Modelltechnik GmbH. Dies gilt nicht, soweit die Firma MULTIPLEX Modelltechnik GmbH nach zwingenden gesetzlichen Vorschriften wegen Vorsatzes oder grober Fahrlässigkeit unbeschränkt haftet.

5. Gewährleistung

Für unsere Produkte leisten wir entsprechend den derzeit geltenden gesetzlichen Bestimmungen Gewähr.

Wenden Sie sich mit Gewährleistungsfällen an den Fachhändler, bei dem Sie das Produkt erworben haben.

Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Fehlfunktionen, die verursacht wurden durch:

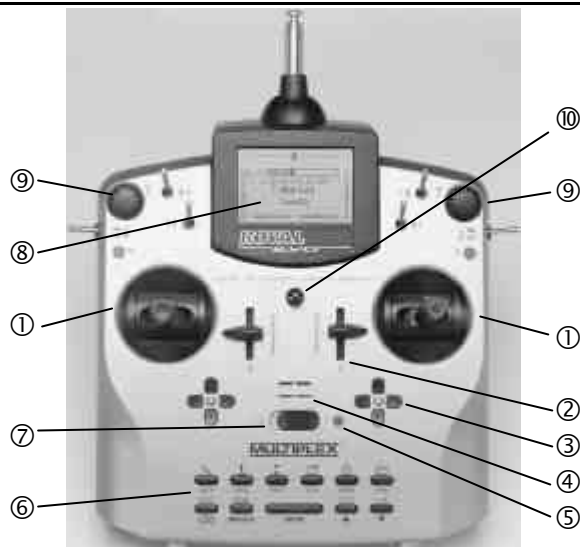
- unsachgemäßen Betrieb,
- durch falsche, nicht oder verspätet, oder nicht von einer autorisierten Stelle durchgeführte Wartung,
- falsche Anschlüsse,
- Verwendung von nicht originalem MULTIPLEX-Zubehör,
- Veränderungen/Reparaturen, die nicht von MULTIPLEX oder einer MULTIPLEX-Service-Stelle ausgeführt wurden,
- versehentliche oder absichtliche Beschädigungen,
- Defekte, die sich aus der normalen Abnutzung ergeben,
- Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen
- oder im Zusammenhang mit Komponenten anderer Hersteller.

6. Technische Daten

Kanalzahl:	
ROYAL evo 9	9
ROYAL evo 12	12
Übertragungssystem:	automatische Anpassung an die Servobelegung
Servo 8 - 12 frei	FM-PPM 7
Servo 9 - 12 frei	FM-PPM 8
Servo 10 - 12 frei	FM-PPM 9
Nur ROYAL evo 12!	
mindestens eines der Servos 10 - 12 belegt	FM-PPM 12
Kanalraster:	10 kHz
Servoimpulsformat:	UNI 1,5 ± 0,5 ms MPX 1,6 ± 0,55 ms kanalweise einstellbar
Modellspeicher:	
ROYAL evo 9	20
ROYAL evo 12	36
Stromversorgung:	7,2 V, 6 Zellen Mignon / AA NiMH-Akku
Stromaufnahme:	~ 20 mA ohne HF-Modul ~ 165 mA mit HFM-4 ~ 190 mA mit HFM-S
Zulässiger Betriebs- Temperaturbereich:	- 15 °C bis + 55 °C
Abmessungen:	
Länge	ca. 220 mm ca. 250 mm mit eingeschobener Antenne
Breite	ca. 200 mm
Höhe	ca. 60 mm ohne Knüppel/Tragebügel
Gewicht:	ca. 750 g ohne Akku ca. 900 g mit Akku

7. Der Sender

7.1. Senderoberseite



Folgende Elemente sind auf der Senderoberseite zu finden:

① Zwei hochpräzise **Knüppelaggregate** zur Steuerung der 4 Hauptsteuerachsen. Knüppelraste für Gas/Spoiler wahlweise rechts oder links aktivierbar (→ 7.4.6). Beide Aggregate sind zur Anpassung an die eigenen ergonomischen Gewohnheiten drehbar (→ 7.4.7). Die stufenlos höhenverstellbaren und drehbaren Knüppelgriffe sind in unterschiedlichen Varianten erhältlich.

② Zwei fest eingebaute **Schieber „E“ und „F“** für frei zuordenbare Kanal- und/oder Schaltfunktionen mit Mittelraste.

③ Zwei **Trimmkreuze** unterhalb der Knüppelaggregate für die digitale Trimmung der Hauptsteuerachsen, bestehend aus je einem Tastenpaar für links/rechts bzw. auf/ab.

④ **Akustischer Signalgeber** (Piezo-Piepser)

⑤ Die **HF-Status-Anzeige/LED** (rote Leuchtdiode) signalisiert bei eingeschaltetem Sender, ob ein HF-Signal (Hochfrequenzsignal) abgestrahlt wird:

LED leuchtet permanent → keine HF-Abstrahlung

LED blinkt alle 2 sec. → HF wird abgestrahlt

Die Steuerung der LED erfolgt abhängig von der Stromaufnahme des HF-Moduls. Fehlt z.B. der Sender-Quarz oder ist dieser defekt, kann kein HF-Signal erzeugt werden und die permanent leuchtende LED signalisiert, dass kein HF-Signal abgestrahlt wird.

⑥ **Tastatur** bestehend aus 11 Tasten in 2 Reihen. Die 6 Tasten der ersten Reihe dienen dem schnellen, direkten Zugriff auf die 6 Hauptmenüs (Menü-Direktzugriffstasten). Die 5 Tasten der zweiten Tastenreihe werden zur Programmierung benötigt. Außer der „ENTER“-Taste haben alle Tasten eine Doppelfunktion zur Eingabe von Text. Die Texteingabe erfolgt wie bei Mobiltelefonen (Handys).

⑦ **EIN/AUS-Schalter** („0“ / „1“)

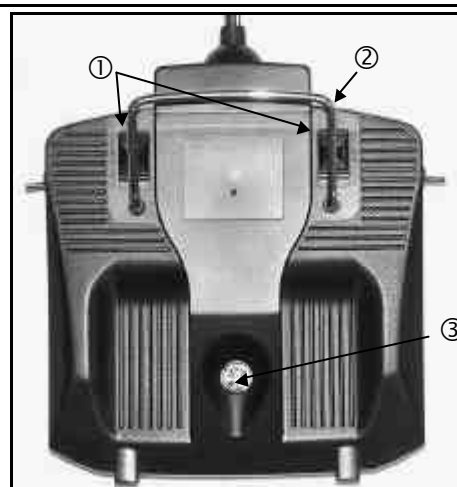
⑧ Das **Display** ist ein modernes, UV-stabiles, entspiegeltes Grafik-LCD-Display (132 x 64 dots). Der Kontrast ist einstellbar (→ 13.1.5). Zur Optimierung des Blickwinkels kann das Display bis ca. 40° hochgestellt werden.

Alle **Schalter und Taster** (außer Einbauplätze „K“ und „P“, → 7.4.11) sind serienmäßig griffgünstig eingebaut und lassen sich nicht verändern oder tauschen. Die Bezeichnung der Schalter und Taster ist neutral („G“, „H“, „I“, ...“O“, „P“) und dient nur der Identifizierung, da sie für Kanal- und/oder Schaltfunktion (Geber oder Schalter) beliebig definierbar sind (→ 13.3.4 und 13.3.5).

⑨ Zwei **3D-Digi-Einsteller** werden für die Programmierung und für Einstellaufgaben verwendet. Sie sind serienmäßig fest eingebaut. Beim Programmieren arbeiten beide durch Drücken bzw. Drehen parallel zur „ENTER“-Taste bzw. zur „▲“(AUF) / „▼“(AB)-Taste. Beim Betrieb ist es möglich, viele verschiedene Einstellungen/Parameter auf die 3D-Digi-Einsteller aufzuschalten um eine schnelle Anpassung der Einstellungen z.B. während des Fluges vorzunehmen (→ 10.2.2).

⑩ **Befestigungsöse** zur Befestigung eines Tragegurt (z.B. # 8 5161 oder # 8 5646)

7.2. Senderunterseite



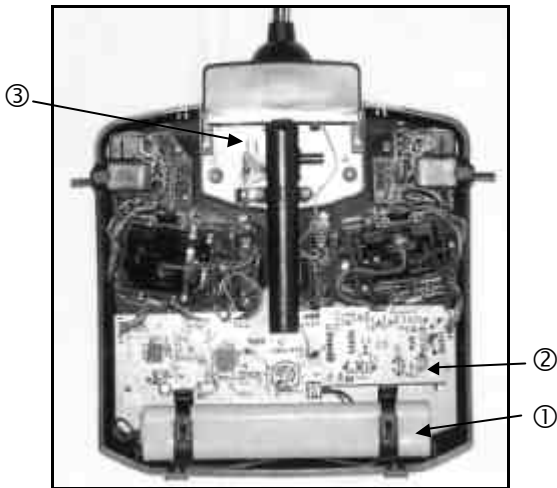
Zwei **Verschluss-Schieber** ① (OPEN) dienen dem einfachen, schnellen Öffnen und Schließen des Senders z.B. zum Wechsel von Quarz oder HF-Modul (→ 7.4.3).

Der stabile **Tragebügel** ② erlaubt das sichere Tragen des Senders und dient zum Schutz der Gehäuserückseite beim Ablegen des Senders.

Wie bei MPX üblich, verfügt auch die **ROYAL** über eine serienmäßig eingebaute **MULTIPLEX Multifunktions-Buchse** ③ (gekennzeichnet durch „CHARGE“). Sie dient:

- zum Laden des Senders (→ 8.4.)
- als Anschlussbuchse beim Lehrer/Schüler-Betrieb (→ 13.4.)
- als PC-Schnittstelle zum Sichern der Modelldaten (→ 19.6.)
- als PC-Schnittstelle zum Update des Senders (→ 19.6.)
- als PC-Schnittstelle für Flugsimulatoren
- als Schnittstelle für den HF-losen Betrieb eines Empfängers für Programmier- und Einstellarbeiten im Diagnosebetrieb (→ 19.3.2)

7.3. Senderinneres



Der serienmäßig eingebaute **Senderakku** ① besteht aus 6 umweltfreundlichen NiMH-Zellen (Nickel-Metall-Hydrid) der Baugröße AA mit hoher Kapazität. Die Einzelzellen sind aus Sicherheitsgründen fertig konfektioniert und durch Schrumpfschlauch geschützt.

⚠ **Der Senderakku ist mit einer speziellen Thermo-Sicherung versehen, die den Akku und vor allem den Sender vor Kurzschluss, Verpolung und zu hohen Strömen schützt. Der Sender verfügt über keine eigene Sicherung. Deshalb dürfen im Ersatzfall ausschließlich für das Gerät vorgesehene Original-MPX-Senderakkupacks verwendet werden. Beachten Sie außerdem unbedingt die Hinweise zum Laden des Senderakkus (→ 8.).**

HF-Modul ② (Hochfrequenzmodul). Das HF-Modul ist einfach auf die Hauptplatine aufgesteckt und beispielsweise für einen Wechsel des Frequenzbandes leicht austauschbar (→ 7.4.3). Für die **ROYAL**evo können zwei verschiedene HF-Module verwendet werden:

HFM-4:

Einfaches, preisgünstiges HF-Modul mit Wechselquarzen zur Kanal-/Sendefrequenz-Wahl (Nur original MUL-TIPLEX Senderquarze verwenden!). Einschaltenschutzmodul „Channel-Check“ nachrüstbar.

HFM-S:

Modernes Synthesizer-HF-Modul mit Kanal- bzw. Sendefrequenz-Einstellung per Software. Scanner mit Einschaltenschutz nachrüstbar.

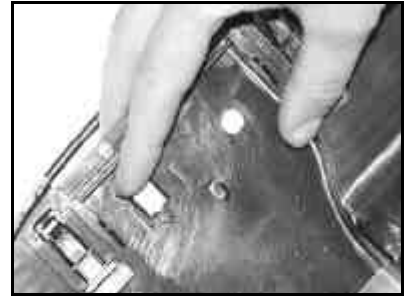
Der **TORX^a-Schraubendreher** ③ (Größe T6), der unter dem Antennenschacht im Bereich des Displays eingeklipst ist, wird z.B. zum Verdrehen der Knüppelaggregate oder zum Einbau der zusätzlichen Schalter in die Einbauplätze „K“ und „P“ benötigt.

Auf der Innenseite des Gehäusebodens sind 3 **Quarzhalter** für Ersatzquarze angebracht.



⚠ **Quarze nicht heraushebeln, sondern schieben!**

Schieben!



7.4. Mechanische Details

7.4.1. Sendergehäuse öffnen/schließen

⚠ **Vor Öffnen, Sender zuerst AUS schalten (Kurzschlussgefahr)!**

Öffnen des Sendergehäuses:

1. Sender mit beiden Händen halten und mit den Daumen die rückseitigen Verschlussschieber nach unten (Richtung „OPEN“) schieben (Bild 1).
2. Gehäuseboden vorsichtig abnehmen (Bild 2).

Bild 1

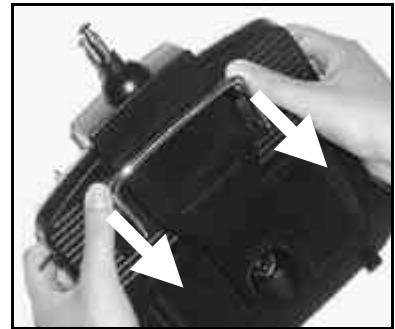
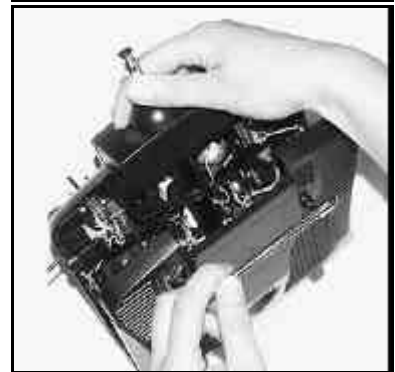


Bild 2



Schließen des Gehäuses:

1. Gehäuseboden vorsichtig schräg auf die Gehäusehinterkante aufsetzen und darauf achten, dass beide Halteklammern korrekt aufsitzen (Pfeil) (Bild 3).
2. **Gehäuseboden vorsichtig schließen** (Bild 4).
 - ⚠ **Darauf achten, dass kein Kabel eingeklemmt wird und die Senderantenne nicht aus dem Führungsrohr herausgerutscht ist. Der Gehäuseboden soll sich gleichmäßig und ohne Spannung aufsetzen lassen.**
3. Verschlussschieber bis zum Anschlag schieben (entgegen Richtung „OPEN“).

Bild 3

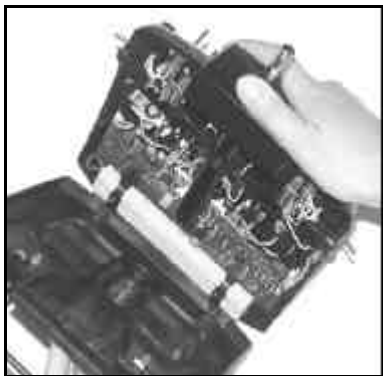


Bild 4



7.4.2. Senderantenne verstellen und wechseln

Die Senderantenne verbleibt immer im Gerät. Zum Transport ist sie komplett eingeschoben und im Gerät versenkt. Für Einstell- und Programmierarbeiten kann die Antenne in dieser Position verbleiben. Das HF-Teil nimmt hierdurch keinen Schaden.

⚠ Beim Betrieb Antenne immer vollständig ausziehen. Nur dann ist ein sicherer Betrieb mit maximaler Abstrahlleistung und Reichweite gewährleistet.

Die Antenne kann beim Betrieb auch in eine zweite Position (nach links oben schräggestellt) gebracht und verriegelt werden:

1. Antenne bis zum Erreichen eines merklichen Widerstandes aus dem Sender herausziehen (Bild 1)
2. Widerstand überwinden (ca. 3-5 mm unter Kraftwirkung weiterziehen) und Antenne nach links oben schwenken (Bild 2). Der Widerstand muss jetzt nicht mehr überwunden werden.
3. Antenne bis zum Anschlag kippen
⇒ Antenne verriegelt sich.

Zum Zurückschwenken muss die Antenne zuvor wie unter 2. beschrieben zuerst wieder entriegelt werden.

⚠ Antenne regelmäßig prüfen (Kontakt). Kontaktprobleme an Teleskopantennen beeinträchtigen die Abstrahlung und damit die Reichweite. Ein sicherer Betrieb ist nicht mehr gegeben. Wackelnde, verbogene oder durch Verschleiß leichtgängige Antennen unbedingt ersetzen.

Sollte die Antenne einmal beschädigt sein, kann diese einfach nach Abnahme des Gehäusebodens nach hinten durchgeschoben und aus dem Antennenführungsrohr herausgezogen werden (Ersatzantenne **ROYAL**Levo # 89 3002).

Bild 1



Bild 2



7.4.3. HF-Modul aus- und einbauen

Die beiden HF-Module (HFM-4 und HFM-5) sind nicht durch Gehäuse geschützt. Deshalb:

- Haupt-Platine und Bauteile nicht berühren
- Haupt-Platine nicht mechanisch belasten
- HF-Module vor mechanischer Belastung schützen.

⚠ Bauteile auf dem HF-Modul nicht berühren. Einstellungen nicht verändern.

Wenn die Einstellung von Bauteilen auf dem HF-Modul versehentlich verändert wurde oder Bauteile beschädigt sind, lassen Sie das Modul bei einer Service-Stelle oder beim zentralen Kundendienst überprüfen/reparieren und neu einstellen.

HF-Modul ausbauen:

1. Sender ausschalten!
2. Sender öffnen (→ 7.4.1.)
3. Sender mit der Oberseite auf eine weiche Unterlage legen. Knüppel und Schalter dabei nicht beschädigen!
4. HF-Modul an allen vier Ecken mit Daumen und Zeigefinger fassen und vorsichtig gleichmäßig abziehen (siehe Bild unten).

HF-Modul einsetzen:

HF-Modul wie vor fassen. Darauf achten, dass das Modul nicht versetzt auf die Steckkontakte aufgesteckt wird. Dann vorsichtig und gleichmäßig aufstecken.



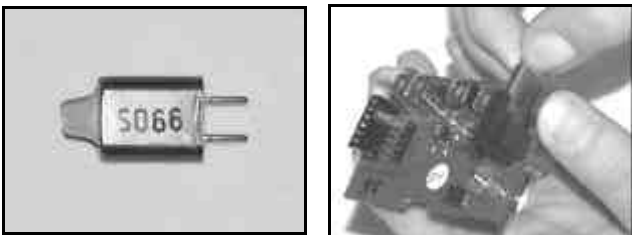
⚠ Vermeiden Sie beim Wechseln des HF-Moduls unbedingt die Berührung der elektrischen Bau-

teile. Die Lagerung des Moduls außerhalb des Senders soll unbedingt fern von Schmutz und Feuchtigkeit sowie stoß- und vibrationsgeschützt erfolgen.

7.4.4. Senderquarz wechseln (nur bei HFM-4)

Quarz an seiner Kunststoffflasche aus dem HF-Modul herausziehen. Zuvor Sender AUS schalten und HF-Modul ausbauen. Beim Einstecken des Quarzes darauf achten, dass dieser mechanisch nicht belastet wird und die Quarzkontakte nicht verbogen werden.

Nur original MULTIPLEX Senderquarze verwenden, die zum Frequenzband Ihres HF-Moduls passen. Ansonsten ist ein sicherer Betrieb nicht gewährleistet. MULTIPLEX Senderquarze haben eine blau-transparente Kunststoffhülle und tragen den Kennbuchstaben „S“ bzw. „Tx“



⚠ Quarze sind äußerst stoß- und vibrationsempfindliche Bauteile, die neben anderen Bauteilen für die einwandfreie Funktion des RC-Systems verantwortlich sind. Deshalb nicht fallen lassen, mechanisch nicht belasten (nicht gewaltsam in den Quarzsockel stecken), sorgfältig lagern.

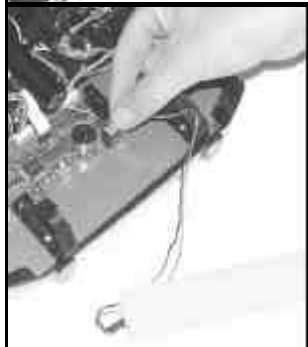
7.4.5. Senderakku wechseln

1. Sender AUS schalten!
2. Die Schnappverschlüsse der beiden Kunststoff-Akkualterungen nach hinten Richtung Akku ziehen und aufklappen (Bild 1).
3. Akku herausnehmen und Akkukabel von der Akkusteckverbindung auf der Hauptplatine abziehen (Bild 2).

Bild 1



Bild 2



Beim Einsetzen des Akkus darauf achten, dass das Akkukabel gut verstaut ist und beim Schließen des Gehäuses nicht eingeklemmt werden kann.

Hinweis:

Modelldaten gehen beim Akkuwechsel nicht verloren.

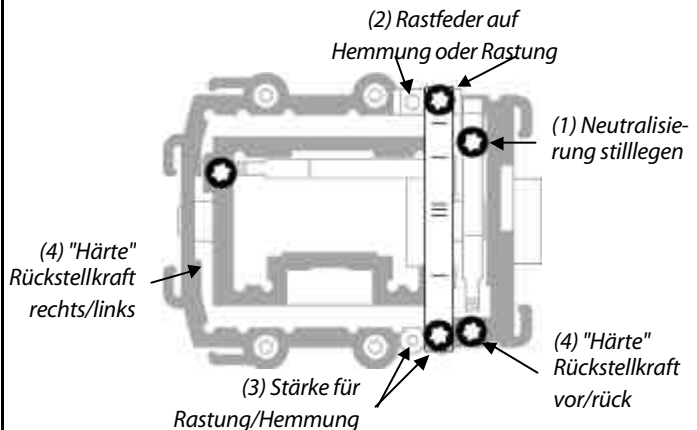
7.4.6. Knüppelneutralisierung deaktivieren und Rastung bzw. Reibung aktivieren

Die **ROYAL**evo Sender werden serienmäßig mit neutralisierenden Knüppeln ausgeliefert. Die Feder für den Betrieb mit Rastung oder Reibung ist auf beiden Knüppelaggregaten montiert und kann wie folgt einfach und schnell aktiviert werden:

Sender ausschalten und öffnen!

1. Die TORX-Schraube des entsprechenden Neutralisierungshebels (1) mit dem TORX-Schraubendreher (unter dem Antennenführungsrohr im Bereich des Displays eingeklipst) so lange im Uhrzeigersinn eindrehen, bis die Neutralisierung des Knüppels vollständig deaktiviert ist. **Nicht zu weit eindrehen! Neutralisierungshebel und -feder keinesfalls ausbauen!**
2. Wenn der Knüppel mit Hemmung (Reibung) betrieben werden soll, muss die Feder versetzt werden. Die Schraube (2) wird vollständig eingedreht. Die andere Schraube (3) dient der Einstellung der Härte der Rastung/Hemmung. Je weiter die Schraube eingedreht wird, desto härter ist die Rastung/Hemmung.

Je nach Wunsch können auch beide Federn an einem Knüppel eingebaut werden, um eine Mischung zwischen Rastung und Hemmung (Reibung) des Knüppels und damit ein optimales Steuergefühl zu erreichen.



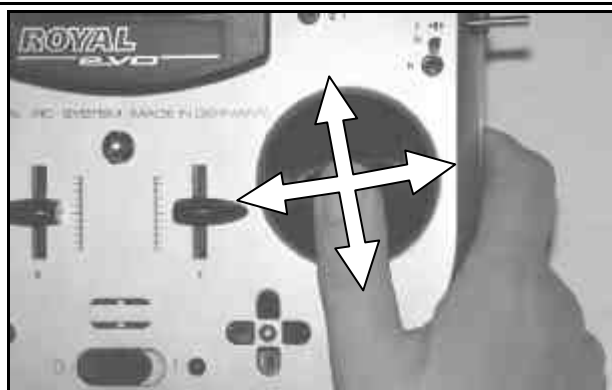
7.4.7. "Härte" des Knüppels einstellen

Genau genommen ist "Härte" die Rückstellkraft der Neutralisierungsfeder einer Knüppelachse.

In der **ROYAL**evo lässt sich die "Härte" für jede der vier Knüppelachsen einzeln einstellen. Die obenstehende Abbildung zeigt, wo eingestellt wird. Wenn Sie die Schrauben (4) im Uhrzeigersinn eindrehen, werden die zugehörigen Knüppelachsen härter.

7.4.8. Knüppelaggregate drehen

Die Knüppelaggregate der **ROYAL**evo lassen sich – und das ist bisher einzigartig – durch Drehen optimal an Ihre ergonomischen Gewohnheiten anpassen. Dies ist insbesondere beim Handsenderbetrieb von Vorteil, bei dem gesteuert wird, indem der Daumen auf kurzen Knüppelgriffen aufliegt. Die „natürliche Arbeitsachse“ liegt dabei nicht in exakt horizontaler bzw. vertikaler Richtung zum Sender, sondern mehr oder weniger schräg. Beide Knüppelaggregate der **ROYAL**evo lassen sich stufenlos bis etwa 15° drehen.



1. Die 3 TORX-Schrauben des entsprechenden Knüppelaggregates mit dem TORX-Schraubendreher (unter dem Antennen-Führungsrohr im Bereich des Displays eingeklipst) lockern, bis sich das Aggregat drehen lässt (Bild 1).
2. Knüppelaggregat nach Ihrem Ermessen drehen und Schrauben wieder festziehen. Nicht zu fest anziehen, da sonst die Gewinde zerstört werden (Bild 2).

Bild 1

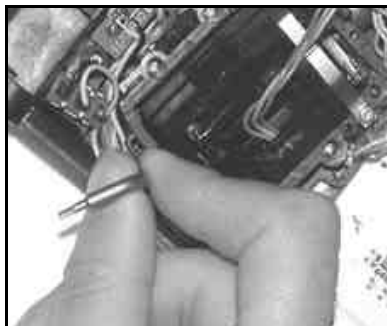


Bild 2



7.4.9. Knüppelgriff verstellen, wechseln

Der **ROYAL**evo liegen serienmäßig Knüppelgriffpaare in 3 unterschiedlichen Längen bei. Sie können leicht gewechselt, in der Höhe verstellt oder gedreht werden:

1. Sender auf eine ebene Grundfläche legen.
2. Knüppelgriff mit einer Hand festhalten (Bild 1).
3. Mit der anderen Hand die Feststellmutter lösen (im Uhrzeigersinn) (Bild 1).

Die Knüppelstange ist glatt. Der Knüppelgriff kann nun in der Höhe verstellt oder gedreht werden. Beim Wechseln der Knüppelgriffe sind die Feststellmutter von den Knüppelgriffen abzuschrauben und für die Montage der anderen Knüppelgriffe zu verwenden (Bild 2).

Vor dem Montieren der Knüppelgriffe darauf achten, dass die Knüppelstange sauber und fett-/ölfrei ist. Nur dann ist ein sicherer Halt des Knüppelgriffes gewährleistet.

Bild 1

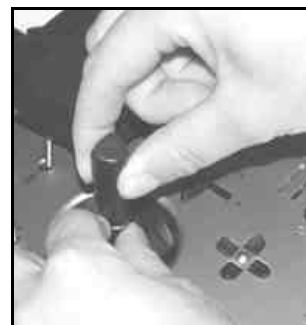


Bild 2



7.4.10. Knüppelgriff mit Tasten - Funktion, Montage

Besonders beim Betrieb des Senders mit den langen Knüppelgriffen ist für beliebige, wichtige Schaltfunktionen der lange Knüppelgriff mit Taste/Schalter (# 7 5303) hilfreich. Damit ist eine einfache, schnelle und sichere Betätigung möglich, ohne den Knüppel dabei loslassen zu müssen.

Bild 1



Bild 2



Die obere Taste hat eine Tastfunktion (z.B. gedrückt = EIN, unbetätigt = AUS). Die beiden seitlichen Tasten bilden zusammen einen Schalter (z.B. Taste 1 = EIN, Taste 2 = AUS).

Die Montage ist schnell und einfach ohne Lötarbeiten möglich:

1. Sender ausschalten und Knüppelgriff demontieren.
2. Die beiden Anschlusskabel des Knüppelgriffs mit Tasten durch die Knüppelstange schieben (Bild 1) und Knüppelgriff wie in Kapitel 7.4.9. beschrieben wieder montieren.

Tipp:

Das Durchschieben der Kabel gelingt am einfachsten, wenn die Kabelenden leicht gekrümmt werden und der Knüppel in einer Ecke gehalten wird.

3. Kabel am Knüppelaggregat in den dafür vorgesehenen Haltern einclippen. Darauf achten, dass die Kabel beim Bewegen des Knüppels genügend Frei-

raum haben, niemals unter Spannung sind und nirgends eingeklemmt werden.

- Die blanken Kabelenden werden auf der Hauptplatine an dem dafür vorgesehenen Anschluss mit Schraubklemmen (kleiner Schlitzschraubendreher erforderlich) von der Senderakku-Seite her angeschlossen. Dazu muss der Senderakku ausgebaut werden. Die Polarität spielt beim Anschließen keine Rolle.

Bild 1



Bild 2



7.4.11. Schalter „P“ und „K“ nachrüsten

In die Einbauplätze „P“ und „K“ können bei Bedarf 2-stufige Schalter eingebaut werden. Hierzu müssen Sie die jeweilige Eckeinheit ausbauen:

- Die 4 TORX-Schrauben des entsprechenden Knüppelaggregates mit dem TORX-Schraubendreher (unter dem Antennenführungsrohr im Bereich des Displays eingeclipst) lösen (Bild 1).
- Die Eckeinheit vorsichtig aus dem Sender ziehen. Die Schalter sollten dabei in Mittelstellung stehen. Beim Herausziehen wird sich der aufgesteckte Drehknopf des 3D-Digi-Einstellers lösen (Bild 2).
- Den Blinddeckel mit Hilfe eines kleinen Schraubenziehers nach außen drücken.
- Der Schalter wird unter Zuhilfenahme der beiliegenden Befestigungsmutter montiert (Bild 3). Dabei auf korrekte Einbaurichtung achten: gelbes Kabel Richtung Akku
- Eckeinheit wieder einbauen, festschrauben und den Drehknopf des 3D-Digi-Einstellers wieder aufstecken (Aufsteckposition beachten, innenliegender Absatz). Der Anschlussstecker wird direkt an der Mikrosteckverbindung der Eckeinheit angeschlossen (Bild 4).

Bild 1

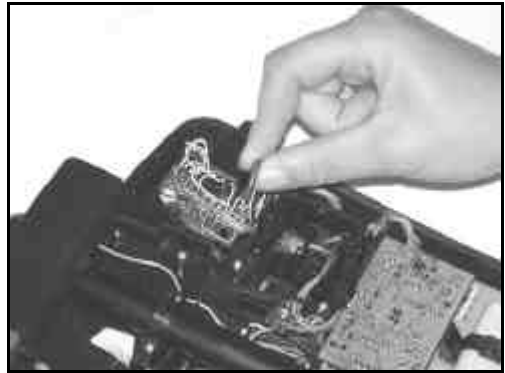


Bild 2

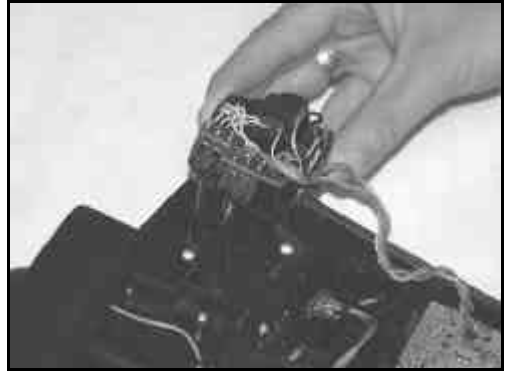


Bild 3

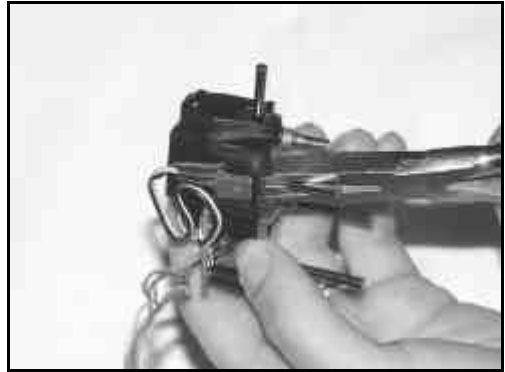
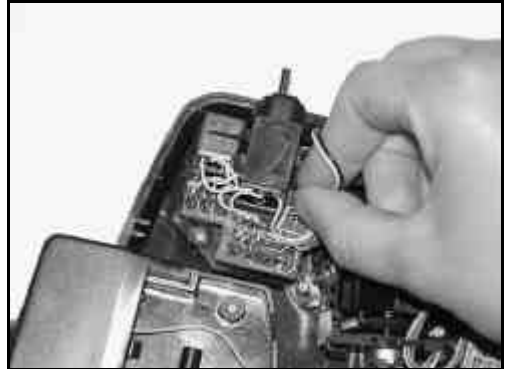


Bild 4



8. Der Senderakku

Die **ROYAL**evo wird von Qualitäts-Akkupack aus 6 NiMH-Zellen (Nickel-Metall-Hydrid) der Baugröße Mignon (AA) mit Strom versorgt. NiMH-Zellen bieten gegenüber NiCd-Zellen (Nickel-Cadmium) eine wesentlich höhere Energiedichte (Kapazität/Gewicht) und damit längere Betriebszeit bei gleichem Gewicht. Sie bedürfen aber einer sorgfältigeren Behandlung, insbesondere beim Laden.

8.1. Akkumanagement in der **ROYAL**evo

8.1.1. Das gab es bisher schon

Spannungsanzeige

Nahezu alle modernen Sender zeigen die aktuelle Akkuspannung als Zahlwert und/oder in grafischer Form an.

Akkualarm

Wenn die Akkuspannung einen Minimalwert unterschreitet, wird ein akustischer Alarm gegeben. Bei vielen Sendern ist die Alarmschwelle einstellbar.

In der **ROYAL**evo sind diese beiden Funktionen natürlich auch vorhanden. (Alarmschwelle einstellen → 13.1.3.)

8.1.2. Das ist **NEU**

Das Akkumanagement in der **ROYAL**evo überwacht den Ladungszustand des Senderakkus in allen Betriebszuständen und sogar bei ausgeschaltetem Sender.

Im Einzelnen geschieht folgendes:

a. beim Laden

Wenn der Senderakku über die Ladebuchse mit mehr als ca. 50 mA geladen wird, misst die Senderelektronik ständig den Ladestrom und errechnet die Ladung, die dem Akku zugeführt wurde. Dieser Wert wird im Sender gespeichert.

b. beim Betrieb

Auch im Betrieb wird ständig der Strom gemessen, die verbrauchte Ladung errechnet und von der verfügbaren Ladung abgezogen. In der Statusanzeige 4 (→ 9.6.) wird die verfügbare **Akku-Ladung** angezeigt.

Zusätzlich wird die **Restlaufzeit** errechnet und angezeigt. Dieser Wert gibt an, wie lange der Sender mit der aktuellen Stromaufnahme noch betrieben werden könnte. Dieser Wert kann stark schwanken und dient nur zur groben Orientierung!

c. bei ausgeschaltetem Sender

Auch wenn Ihr Sender unbenutzt im Bastelkeller liegt, verliert der Senderakku durch Selbstentladung jeden Tag ca. 1,5% seiner Ladung. Das Akkumanagement berücksichtigt die Selbstentladung und korrigiert die verfügbare Akku-Ladung entsprechend.



⚠ Akku-Ladung und Restlaufzeit werden jedoch **nur zur Information** angezeigt. Bedingt durch Exemplarstreuungen und den Einfluss der Akkupflege, können starke Abweichungen auftreten.

8.1.3. Das müssen Sie beachten

Damit das Akkumanagement Werte anzeigt, die möglichst nahe an der "Wahrheit" liegen, müssen Sie folgendes beachten:

a. Akku-Ladung korrigieren

Das Akkumanagement geht davon aus, dass im Sender ein Akku mit 1500 mAh Kapazität eingebaut ist. Wenn der Senderakku formiert ist (mehr als 5 Lade-Entlade-Zyklen), können Sie Abweichungen der Kapazität korrigieren.

Menü: , Sender Parameter: Akkuladung

Hier können Sie den vom Ladegerät ermittelten Wert einstellen (Schrittweite 50 mAh).

⚠ **Wenn die Akkuspannung unter 6,5 V absinkt, wird die verfügbare Ladung auf 0 mAh gesetzt.**

b. Akku mit geeignetem Ladegerät (→ 8.4.) über die Ladebuchse laden

Nur bei Ladung über die Ladebuchse kann die Senderelektronik die Ladung erfassen.

c. bei Normalladung mit Konstantstrom (1/10 C)

Bleibt der Akku länger am Ladegerät als Sie mit der Formel im Abschnitt 8.4. berechnet haben, werden vom Akkumanager trotzdem nur 1500 mAh Akku-Ladung angezeigt.

8.2. Das Wichtigste in Kürze

- 6 Zellen, 1500 mAh, NiMH (Nickel-Metall-Hydrid)
- eingebaute Thermosicherung (selbstheilend)
- Normalladung (0,1 C = 150 mA) 12 Stunden
- Schnellladung (1 C = 1,5 A) = maximaler Ladestrom mit automatischer Abschaltung
- Tiefentladung (< 1V/Zelle) vermeiden
- bei längerer Lagerung (mehr als 4 Wochen) Temperaturen über 30°C vermeiden

8.3. Sicherheitshinweise

⚠ Der Senderakku ist für die Stromversorgung des Senders verantwortlich und trägt damit wesentlich zur Betriebssicherheit bei. **Beachten Sie deshalb unbedingt die folgenden Hinweise zum Laden und zur Pflege des Akkus.**

⚠ Der Senderakku ist mit einer selbstheilenden-Thermosicherung versehen, die Akku und Sender bei Kurzschluss, Verpolung und Überstrom schützt. Die Senderelektronik hat **keine zusätzliche Sicherung!** Deshalb dürfen **ausschließlich Original-MULTIPLEX-Senderakkus** in den Sender eingebaut werden!

⚠ Weitere Sicherheitshinweise

- Akkus sind kein Spielzeug und müssen außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahrt werden.
- Vor jedem Gebrauch den einwandfreien Zustand des Akkus prüfen. Beschädigte oder defekte Akkus nicht mehr verwenden.
- Akkus nicht erhitzen, verbrennen, öffnen, kurzschließen, mit überhöhten Strömen laden oder entladen, überladen oder tiefentladen, verpolt laden.
- Akkus während des Ladevorgangs auf eine hitzebeständige, nicht brennbare und nicht leitende Unterlage legen und nicht unbeaufsichtigt lassen.
- Keine Veränderungen an Akku-Packs vornehmen. Niemals direkt an den Zellen löten oder schweißen.

- Bei falscher Behandlung besteht Entzündungs-, Explosions-, Verätzungs-, und Verbrennungsgefahr. Geeignete Löschmittel: Wasser, CO₂, Sand
- Auslaufender Elektrolyt ist ätzend! Nicht mit Haut oder Augen in Berührung bringen. Im Notfall sofort mit reichlich Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen.

8.4. Senderakku laden

Sender nie ohne Akku an Ladegerät anschließen!

An Ladegeräten können hohe Ausgangsspannungen entstehen, wenn kein Akku angeschlossen ist. Diese Spannungen können den Sender beschädigen.

Laden mit Netzladegeräten oder 12V-Ladegeräten für maximal 8 Zellen

Der Senderakku kann zum Laden im Gerät verbleiben. Das Ladegerät wird über die Multifunktionsbuchse am Senderboden angeschlossen (→ 7.2.). Verwenden Sie nur Original-MULTIPLEX-Ladekabel (z.B. das Sender-Ladekabel mit Bananen-Steckern # 8 6020). Informationen über weitere Ladekabel und Ladegeräte finden Sie im aktuellen MULTIPLEX Hauptkatalog.

Laden mit 12V-Ladegeräten für mehr als 8 Zellen

Der Senderakku darf **nicht über die Ladebuchse** geladen werden. Trennen Sie den Akku von der Senderelektronik und benutzen Sie das Senderakku-Direktladekabel # 8 6021.

Das Akkumanagement der **ROYAL**evo kann nur richtig arbeiten, wenn die Elektronik ständig (auch bei ausgeschaltetem Sender) mit dem Akku verbunden ist und die Ströme messen kann, die in den Akku hinein (laden) oder aus dem Akku heraus (Betrieb) fließen. Lader für mehr als 8 Zellen haben in der Regel Spannungswandler, die hohe Spannungen erzeugen können. Diese Überspannungen können die Senderelektronik beschädigen.

Volle Kapazität und Leistungsfähigkeit

erreichen NiMH-Akkus erst nach einigen Lade/Entlade-Zyklen (~5 Zyklen). Die ersten Lade/Entlade-Zyklen sollten mit 0,1 C (150 mA) durchgeführt werden. Erst danach sollten Sie Schnellladungen vornehmen.

Was bedeutet C bei Ladestromangaben?

C ist der Ladestrom, mit dem ein Akku in einer Stunde 100% seiner Nennkapazität als Ladung zugeführt bekommt. Für den 1500mAh-Senderakku der **ROYAL**evo ist das ein Strom von 1500 mA. Wenn dieser Strom zum Laden benutzt wird, spricht man von einer 1 C-Ladung. Dieser Stromwert ergibt sich aus der Nennkapazität in mAh (oder Ah), wenn man einfach das "h" (die Stunden) weglässt.

Normalladung

heißt, dass der Akku mit Strömen zwischen 0,05 und 0,2 C geladen wird (75 mA bis 300 mA).

Die Ladezeit errechnet sich so:

$$\text{Ladezeit [h]} = \frac{\text{Kapazität [mAh]}}{\text{Ladestrom [mA]}}$$

Schnellladung

heißt, dass der Akku mit Strömen zwischen 0,5 und 1 C (750 mA bis 1,5 A) geladen wird. Die Ladezeit wird durch die Abschaltautomatik bestimmt.

Zeitgesteuertes Schnellladen ist nicht zulässig!

Wichtig bei Schnellladung:

Das Ladegerät muss für NiMH-Akkus geeignet sein. (Delta-Peak Abschalttempfindlichkeit < 5mV/Zelle oder temperaturgesteuerte Abschaltung bei >0,8°C/min)

Erhaltungsladung

heißt, dass der Akku mit Strömen zwischen 0,03 C und 0,05 C (45 bis 75 mA) geladen wird. Automatik-Lader schalten nach Ladeende in diese Betriebsart um. Spätestens nach 20 Stunden muss das Erhaltungsladen beendet werden.

So laden Sie richtig:

1. Sender ausschalten
2. Für NiMH-Akkus geeignetes Ladegerät (**siehe linke Spalte Abschnitt 8.4.**) in Betrieb nehmen und Ladekabel anschließen
3. Polung kontrollieren:
roter Stecker = Plus-Pol (+)
blauer/schwarzer Stecker = Minus-Pol (-)

Bei falscher Polung kann der Akku zerstört werden!

(übermäßige Hitzeentwicklung, Auslaufen des ätzenden Elektrolyten, Platzen der Zelle)

4. Ladekabel an den Sender anschließen
5. Ladestrom wählen (max. 1,5 A) oder nach dem Start des Ladevorgangs einstellen

Bei Automatik-Schnellladegeräten manuelle Stromwahl verwenden!

Sollte das Schnellladegerät den Ladevorgang vorzeitig abbrechen, Ladestrom reduzieren und erneut starten.

6. Bei starker Erwärmung des Akkus während des Ladens, sodass der Akku nicht mehr angefasst werden kann, Ladevorgang sofort abbrechen.
7. Nach dem Laden zuerst den Sender/Akku vom Ladegerät trennen, dann das Ladegerät von der Stromquelle.
8. Nach dem Laden bei Bedarf die vom Akkumanagement ermittelte Ladung korrigieren (8.1.3. a.).

Hinweis:

Akkus unterliegen, wie auch andere technische Bauteile, einem ständigen technischen Fortschritt. Wir behalten uns daher vor die für die Auslieferung serienmäßig eingebauten Akkupacks von Zeit zu Zeit auf den aktuellen technischen Stand anzupassen.

8.5. Senderakku pflegen und lagern

Lagern Sie NiMH-Akkus immer **voll geladen**. Damit wird einer Tiefentladung vorgebeugt.

Lagern Sie NiMH-Akkus bei Temperaturen zwischen 0°C und 30°C, trocken und ohne direkte Sonneneinstrahlung.

Laden Sie unbenutzte NiMH-Akkus alle 3 Monate nach. Damit wird die Selbstentladung ausgeglichen und einer Tiefentladung vorgebeugt.

Formieren Sie Akkus, die längere Zeit gelagert wurden (mehrere Lade/Entlade-Zyklen). Die nutzbare Kapazität kann sich bei längerer Lagerung verringern.

8.6. Recycling

NiMH-Zellen enthalten kein umweltbelastendes Cadmium. Geben Sie verbrauchte Zellen trotzdem nicht in den Hausmüll. Führen Sie die Zellen einem geeigneten Recycling-System zu. Die Zellen müssen dazu entladen und gegen Kurzschluss gesichert sein (Kunststoffolie).

9. Inbetriebnahme

9.1. Das erste mal Einschalten

Beim ersten mal Einschalten erscheint folgende Anzeige:



Wählen Sie hier mit Hilfe der Tasten „▲“ (AUF) und „▼“ (AB) Ihre Landessprache und bestätigen diese mit der „ENTER“-Taste. Die Sprache kann jederzeit wieder geändert werden (→ 13.5.2). Texte die frei eingegeben werden können z.B. Bezeichnungen der freien Mischer, der Zuordnungen und Modellnamen, bleiben von einer nachträglichen Umschaltung der Sprache unberührt.

9.2. Das Einschalten

Nach dem EIN schalten des Senders erscheint immer, unabhängig davon ob ein HF-Modul eingebaut ist oder nicht, kurzzeitig untenstehende Einschalt-Infoanzeige mit Informationen über den Sendertyp, die jeweilige Softwareversion und die momentan wählbaren Landessprachen der Displaytexte:



Ist kein HF-Modul eingebaut, erscheint anschließend wiederum kurzzeitig: „Hinweis: Keine HF!“

9.2.1. EIN schalten mit Quarz-HF-Modul HFM-4

Nach der Einschalt-Infoanzeige (→ 9.2.) erscheint die zuletzt verwendete Statusanzeige (→ 9.6.). Falls alles in Ordnung ist, wird das Quarz-HF-Modul sofort aktiviert und das HF-Signal (Hochfrequenz-Signal) wird sofort abgestrahlt. Die LED beginnt zu blinken, das Display wechselt zur zuletzt aktiven Statusanzeige, der Sender ist betriebsbereit.

9.2.2. EIN schalten mit Synthesizer-HF-Modul HFM-S

Nach der Einschalt-Infoanzeige (→ 9.2.) erscheint kurzzeitig der eingestellte Kanal und die zugehörige Sendefrequenz:



Anschließend wird die zuletzt verwendete Statusanzeige angezeigt. Falls alles in Ordnung ist, wird das Synthesizer-HF-Modul aktiviert und das HF-Signal (Hochfrequenz-Signal) wird sofort abgestrahlt. Die LED beginnt zu blinken, das Display wechselt zur zuletzt aktiven Statusanzeige, der Sender ist betriebsbereit.

Beim erstmaligen Einschalten eines Senders mit Synthesizer HF-Modul oder nach dem Austausch des Synthesizer-HF-Moduls erscheint nach der Einschalt-Infoanzeige eine Information, wie der Kanal eingestellt wird:



Die Kanaleinstellung mit einem Synthesizer HF-Modul HFM-S wird in Kapitel 9.4. beschrieben.

9.2.3. Einschalten ohne HF-Abstrahlung

Sowohl beim Quarz-HF-Modul HFM-4 als auch beim Synthesizer-HF-Modul HFM-S ist es möglich, den Sender trotz des eingebauten Moduls ohne HF-Abstrahlung einzuschalten. So wird kein Kanal belegt und der Sender kann mit geringer Stromaufnahme programmiert werden.

Sender mit gedrückter Werkzeuggeste einschalten ⇒ Sie befinden sich im Einschalt-Menü, HF bleibt AUS (⇒ LED leuchtet permanent) Es erscheint folgende Anzeige:



Durch Drücken einer beliebigen Menü-Direktzugriff- oder der ENTER-Taste, gelangen Sie zur zuletzt aktiven Statusanzeige.

Hinweis:

HF bleibt so lange AUS, bis der Sender erneut eingeschaltet wird.

9.3. Sicherheitsabfragen beim Einschalten

9.3.1. Gas-Check

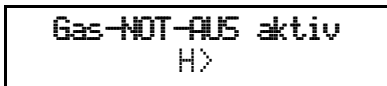
Wenn im Menü Sender der Parameter Gas-Check auf EIN steht (→ 13.1.6.), kann beim Einschalten folgende Anzeige erscheinen:



Der Sender geht sofort in Betrieb, HF wird abgestrahlt.

Das Gas wird jedoch aus Sicherheitsgründen auf **Leerlauf** gehalten, bis der Geber Gas (Heli: Gaslimiter) in Leerlaufposition (Heli: auf Gas-Minimum) ist. Das Symbol unter der Meldung gibt an, womit Gas gesteuert wird. Im Bild oben ist das der Knüppel.

Wenn Gas-NOT-AUS aktiviert ist, geht der Sender direkt in Betrieb und zeigt für ca. 4 sec die Meldung:



Auch in diesem Fall wird unter der Meldung der zugehörige Schalter angegeben.

Die Sicherheitsabfrage „Gas-Check“ lässt sich je nach Bedarf EIN oder AUS schalten (→ 13.1.6.).

TIPP! Falls die Hinweise nicht verschwinden

Wenn für Gas oder Gas-NOT-AUS versehentlich Bedienelemente zugeordnet wurden, die nicht vorhanden oder defekt sind, kann die Sicherheitsabfrage durch Drücken einer beliebigen Menü-Direktzugriff- oder der ENTER-Taste umgangen werden.

9.3.2. HF-Check mit Synthesizer-Modul

Wenn die **ROYAL**evo mit einem Synthesizer-HF-Modul HFM-S ausgerüstet ist, können Sie eine zusätzliche Sicherheitsabfrage aktivieren (HF-Check). Nur wenn Sie diese Abfrage mit einer der Menü-Tasten oder ENTER bestätigen, beginnt der Sender auf dem angezeigten Kanal zu arbeiten.

Mit HF-Check = EIN erscheint nach dem Einschalten mit einem Synthesizer-HF-Modul HFM-S folgende Anzeige:



Die HF-Abstrahlung bleibt aus Sicherheitsgründen so lange AUS, bis der angezeigte Kanal / die angezeigte Sendefrequenz durch Drücken einer beliebigen Menü-Direktzugriff- oder der ENTER-Taste bestätigt wird. Erst dann erscheint die zuletzt aktive Statusanzeige und die HF-Abstrahlung wird aktiviert.

Die Sicherheitsabfrage „HF-Check“ lässt sich je nach Bedarf EIN oder AUS schalten (→ 13.1.7.).

9.4. Kanaleinstellung mit Synthesizer HF-Modul HFM-S

Die Kanaleinstellung bei einem Synthesizer-HF-Modul HFM-S erfolgt sehr einfach, komfortabel und sicher:

1. Sender mit gedrückter Werkzeugtaste einschalten

⇒ Sie befinden sich im Kanaleinstell-Menü, HF bleibt AUS (LED leuchtet dauernd)

Es erscheint folgende Anzeige:



Der gewünschte Kanal wird mit den Tasten „▲“(AUF) / „▼“(AB) oder einem der beiden 3D-Digi-Einsteller gewählt. Unter der Kanalnummer wird die zugehörige Sendefrequenz angezeigt.

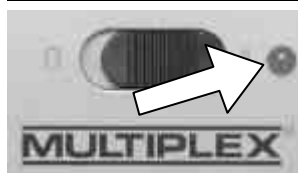
2. Sender aus- und wieder einschalten (Werkzeugtaste NICHT drücken)

Folgende Anzeige erscheint:



Zur Info wird der zuvor eingestellte Kanal angezeigt. Die HF-Abstrahlung bleibt ausgeschaltet (die LED leuchtet dauernd), bis die Wartezeit (Balken) zur Aktivierung des neuen Kanals abgelaufen ist. In dieser Wartezeit besteht die Möglichkeit den Sender auszuschalten bevor HF aktiviert wird, falls z.B. der falsche Kanal eingestellt wurde. Wenn die Wartezeit abgelaufen ist, erscheint die zuletzt benutzte Statusanzeige. Die LED beginnt zu blinken, der Sender ist betriebsbereit.

9.5. Die HF-Status-Anzeige (rote LED)



Die rote LED (Leuchtdiode) zeigt bei eingeschaltetem Sender dauernd den aktuellen Status des HF-Moduls, d.h. ob ein HF-Signal (Hochfrequenzsignal) abgestrahlt wird oder nicht.

HF-Abstrahlung EIN: 2 sec 2 sec ...

Die LED leuchtet in Abständen von ca. 2 sec kurz auf und zeigt damit an, dass der Sender betriebsbereit ist.

HF-Abstrahlung AUS: _____

Die LED leuchtet dauernd.

Die Senderelektronik erkennt an der Stromaufnahme des HF-Moduls, ob Hochfrequenz abgestrahlt wird oder nicht. Wenn die Stromaufnahme einen bestimmten Wert unterschreitet, "weiß" die Senderelektronik, dass das HF-Signal gar nicht oder nicht mit der vollen Leistung abgestrahlt wird (dann ist kein sicherer Betrieb gewährleistet!). Diese Prüfmethode ist sehr sicher, da sie auch Defekte und Fehler erkennen kann:

- Ist ein HF-Modul eingebaut?
- Ist das HF-Modul korrekt im Sender installiert (Kontaktfehler)?
- Ist das HF-Modul in Ordnung?
- Ist ein Quarz eingesetzt und ist dieser in Ordnung (nur bei Quarz-HF-Modul HFM-4)?
- Ist die Senderantenne vorhanden und ist der Kontakt zur Antenne in Ordnung?

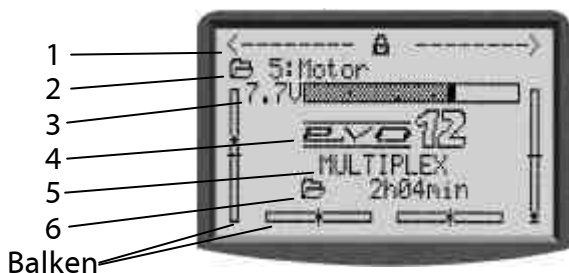
Wird die **ROYAL**evo als Schüler-Sender oder im Diagnose-Betrieb benutzt, erfolgt ebenfalls keine HF-Abstrahlung ⇒ LED leuchtet permanent.

9.6. Die Statusanzeigen

Insgesamt stehen 4 verschiedene Statusanzeigen zur Verfügung. Sie können mit den Tasten „▲“ oder „▼“ zwischen den einzelnen Statusanzeigen wechseln.

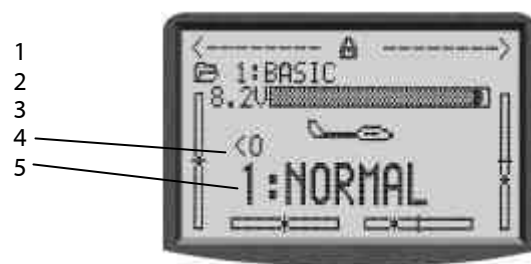
Beim Einschalten des Senders wird immer die zuletzt benutzte Statusanzeige aktiviert.

Statusanzeige 1



Zeile 1	Status der 3D-Digi-Einsteller. Auf die 3D-Digi-Einsteller können zahlreiche Einstellparameter aufgeschaltet werden, die dann direkt veränderbar sind (→ 10.2.2.).
Zeile 2	Aktueller Modellspeicher mit Speichernummer (1): Modellname (BASIC)
Zeile 3	Aktuelle Betriebsspannung des Senderakkus als Zahl und grafisch als Balken
Zeile 4	Version: ROYAL evo 9 oder ROYAL evo 12
Zeile 5	Besitzernamen (→ 13.5.3)
Zeile 6	Betriebszeit des aktuellen Modellspeichers (→ 17.1)
Balken	Die vier Balken seitlich und unten zeigen die aktuellen Trimmpositionen der vier Hauptsteuerfunktionen/Steuerknüppel (→ 11.4)

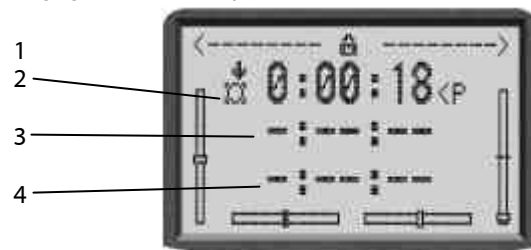
Statusanzeige 2 (Flugphasen)



Zeile 1	Status der 3D-Digi-Einsteller s.o.
Zeile 2	Aktueller Modellspeicher s.o.
Zeile 3	Aktuelle Betriebsspannung s.o.
Zeile 4	Schalter, mit dem die aktuelle Flugphase geschaltet wird (→ 18.4)
Zeile 5	aktuelle Flugphase mit Nummer (1): Name (NORMAL)
Balken	Aktuelle Trimmpositionen s.o.

Statusanzeige 3 (Timer)

Es werden nur die Timer angezeigt, denen ein Schalter zugeordnet ist. Hinter dem Timer ist der zugehörige Schalter angegeben (im Beispiel P).



Zeile 1	Status der 3D-Digi-Einsteller s.o.
Zeile 2	Rahmen-Timer (→ 17.2)
Zeile 3	Summen-Timer (→ 17.3)
Zeile 4	Intervall-Timer (→ 17.4)
Balken	Aktuelle Trimmpositionen s.o.

Statusanzeige 4 (Systeminformationen)



Zeile 1	Variante (ROYALevo 9 oder 12), Software-Version (z.B. 9/23), geladener Sprachsatz (z.B. DE/GB)
Zeile 2	mit Synthesizer: Kanalnummer und Frequenz sonst HF-Modultyp (HFM-4) oder "Keine HF"
Zeile 3	Übertragungsart (FM-PPM 9)
Zeile 4	verfügbare Akku-Ladung
Zeile 5	voraussichtliche Sender-Restlaufzeit mit der verfügbaren Akku-Ladung bei der derzeitigen Stromaufnahme
Zeile 6	Gesamtbetriebszeit des Senders

10. Das Bedienkonzept

Die ROYALevo verfügt über ein neues, sehr einfaches Bedienkonzept. Die Bedienung erfolgt mit der Tastatur und den beiden 3D-Digi-Einstellern.

Die Tasten führen direkt in die Hauptmenüs. Mit den 3D-Digi-Einstellern können Menüpunkte angewählt und Werte verändert werden.

10.1. Die Tastatur

10.1.1. Menü-Direktzugriffstasten (Reihe 1)

Die Programmierung (oder besser Einstellung) des Senders erfolgt mit der Tastatur.



Die 6 Tasten der ersten Reihe sind Menü-Direktzugriffstasten. Beim Drücken einer Taste gelangen Sie direkt in eines der 6 Hauptmenüs, die jeweils zu den entsprechenden Untermenüs führen. Die Tasten sind mit einem entsprechenden Symbol gekennzeichnet:

	SETUP (Konfiguration)
	GEBER
	MIXER (Mischer)
	SERVO
	TIMER (Uhren)
	MEMORY (Speicher)

10.1.2. Arbeitstasten (Reihe 2)

Die 5 Arbeitstasten haben in den Statusanzeigen und in den Menüs unterschiedliche Funktionen, die in den folgenden Tabellen dargestellt sind.

Taste	Funktion in der Statusanzeige	Funktion in einem Menü
	Digi-Einsteller-Aufschalttaste	
	Öffnet bzw. sperrt die Möglichkeit, einen aufgeschalteten Wert zu verändern. Wirkt für beide 3D-Digi-Einsteller gemeinsam.	Auswählen eines Wertes, der mit einem der beiden 3D-Digi-Einsteller verändert werden soll.
REV/CLR	Reverse/Clear (umkehren/löschen)	
	Alle Timer werden auf die eingestellte Alarmzeit zurückgesetzt	Vorzeichen von Werten ändern, Wert löschen/ausschalten Funktion ausschalten
ENTER	ENTER	
	Keine Funktion	Auswahl aktivieren, Werte übernehmen, Auswahl verlassen

Taste	Funktion in der Statusanzeige	Funktion in einem Menü
 auf	AUF/AB-Tasten	
 ab	Wechsel zwischen den Statusanzeigen	Menüpunkte und Parameter auswählen, Werte verändern

10.1.3. Texteingabe

Während der Programmierung ist es teilweise erforderlich Texte einzugeben. Dies ist z.B. der Fall bei der Eingabe eines Modellnamens (Modellspeicher), des Benutzernamens, der Bezeichnung eines frei definierbaren Mischers. Die Texteingabe erfolgt mittels Tastatur (wie z.B. von einem Mobiltelefon/Handy gewohnt) und einem 3D-Digi-Einsteller.

Die Auswahl der Buchstaben und Zeichen erfolgt mittels Tastatur. Die Zeichen, die auf zügigen Mehrfachdruck einer Taste abrufbar sind, sind jeweils in kleiner Form unterhalb der Menü-Direktzugriffstasten (Reihe 1) und oberhalb der Arbeitstasten (Reihe 2) aufgedruckt:



Wird ein Buchstabe am Beginn einer Texteingabe oder nach einer Leerstelle eingegeben, wird dieser automatisch in Großbuchstaben dargestellt, die folgenden automatisch als Kleinbuchstaben. Sollen aufeinanderfolgende Großbuchstaben eingegeben werden, so sind die Kleinbuchstaben zu „überblättern“, dann folgen die Großbuchstaben. Nach der Auswahl springt die Eingabemarke automatisch auf die nächste Stelle. Mit einem der beiden 3D-Digi-Einsteller kann die Eingabemarke manuell auf eine beliebige Stelle vor oder zurück gesetzt werden.

Die Eingabe wird mit der Taste „ENTER“ beendet. Es erscheint eine Eingabe-Aufforderung:

„Zeilenende löschen? Ja → REV/CLR, Nein → ENTER“

- Drücken der Taste „REV/CLR“ löscht alle Eingaben hinter der letzten Position der Eingabemarke
- Taste „ENTER“ lässt die Eingabe unverändert

Sonderzeichen eingeben

Mit einigen Tasten können außer den aufgedruckten Zeichen auch Sonderzeichen eingegeben werden.

Taste	Zeichen
ABC1	A B C Ä 1 a b c ä
DEF2	D E F 2 d e f
GHI3	G H I 3 g h i
JKL4	J K L 4 j k l
MNO5	M N O ö 5 m n o ö
PQR6	P Q R 6 p q r
STU7	S T U Ü 7 s t u ü
VWX8	V W X 8 v w x
YZ_9	Y Z 9 y z _ () ()
/-#0	0 / ? ! - + % & < > *

Leerstelle

10.2. Die 3D-Digi-Einsteller


Zwei 3D-Digi-Einsteller (→ 10.2.) sind serienmäßig eingebaut und werden für die Programmierung und für Einstellarbeiten verwendet.

10.2.1. Programmieren mit den 3D-Digi-Einstellern

Beim Programmieren arbeiten beide 3D-Digi-Einsteller durch Drücken parallel zur „ENTER“-Taste und durch Drehen parallel zu den Tasten „▲“ (AUF) und „▼“ (AB). Je nach eigenen Gewohnheiten wird sich automatisch eine individuelle Verwendung einstellen.

10.2.2. Einstellarbeiten im Flug mit den 3D-Digi-Einstellern

Viele Modelleinstellungen lassen sich nur im Flug optimieren. Dazu können viele verschiedene Parameter auf die 3D-Digi-Einsteller aufgeschaltet werden. Ein typisches Beispiel ist die Querruderdifferenzierung.

1. Parameter Querruderdifferenzierung anwählen (Bild 1)
2. Übernahme-Taste <  > drücken
Anstelle des Parameter-Wertes erscheint das 3D-Digi-Einsteller-Symbol (Bild 2).
Drücken Sie jetzt den 3D-Digi-Einsteller, den Sie für die Einstellung benutzen wollen.
Sollten Sie sich geirrt haben und der Parameter soll nicht aufgeschaltet werden, drücken Sie einfach die ENTER-Taste.

Jetzt können Sie das Menü verlassen und zurück in die Statusanzeige gehen.

In der obersten Zeile der Statusanzeigen 1-3 ist nun ersichtlich, dass die Querruderdifferenzierung „Q-Diff“ mit dem rechten 3D-Digi-Einsteller einstellbar ist (Bild 3). Durch Drücken oder Drehen des entsprechenden 3D-Digi-Einstellers erscheint für einen Moment der aktuelle Wert des Parameters (Bild 4). Ein geschlossenes Vorhängeschloss signalisiert, dass der Wert momentan nicht verändert werden kann (Schutz vor unbeabsichtigter Bedienung).


Soll der Wert verändert werden, drücken Sie die 3D-Digi-Einsteller-Aufschalttaste <  >. Der Wert kann nun verändert werden. Jede Veränderung wird sofort gespeichert. Durch erneutes Drücken der 3D-Digi-Einsteller-Aufschalttaste wird der Zugriff auf die Werte wieder gesperrt (Symbol: geschlossenes Vorhängeschloss).

Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4



Hinweis: Wenn Sie Flugphasenumschaltung benutzen

Einstellparameter, die flugphasenabhängig unterschiedliche Werte haben, werden je nach momentan aktiver Flugphase entsprechend angezeigt und können durch den jeweiligen 3D-Digi-Einsteller von Flugphase zu Flugphase unabhängig voneinander eingestellt werden.

Zum Löschen der Aufschaltung gehen Sie wie folgt vor:

1. Entsprechenden 3D-Digi-Einsteller drücken und halten
2. Taste (REV/CLR) drücken
⇒ im Display erscheint „- - -“, die Aufschaltung wurde gelöscht

Alternativ kann eine Aufschaltung jederzeit durch Aufschalten eines neuen Parameters „überschrieben“ werden.

Was lässt sich aufschalten?

Es können nahezu alle Parameter mit Zahlen-Werten aufgeschaltet werden. Jedoch gibt es einige Ausnahmen. Im nachfolgenden Display ist der Parameter Step (Schrittweite für die Trimmung) nicht aufschaltbar.



Aufschaltbare Parameter mit Zahlenwerten sind durch einen hochgesetzten Strich hinter der Parameterbezeichnung gekennzeichnet. Wenn Sie versuchen einen Parameter aufzuschalten, der nicht aufschaltbar ist, erscheint nach Drücken der Digi-Einsteller-Aufschalttaste dieses Symbol



und beim Drücken eines 3D-Digi-Einstellers ertönt ein Fehler-Ton.

Hinweis:

Aufgeschaltete Parameter lassen sich nicht umpolen. D.h. zum Schutz vor unabsichtlicher Fehlbedienung ist ein Verstellen des Werte über „0“ bzw. „AUS“ hinweg nicht möglich.







10.3. Das Arbeiten mit Tastatur und 3D-Digi-Einsteller - Bedienphilosophie

Das Einschalten des Senders und die Statusanzeigen wurden bereits beschrieben (→ 9.1./ → 9.6.).

Nachfolgend wird die Bedienphilosophie der **ROYAL**evo bzw. das Arbeiten mit Tastatur und 3D-Digi-Einsteller am Beispiel Sprachumschaltung erläutert. Ausgangspunkt ist eine der Statusanzeigen 1-4 (→ 9.6.).

10.3.1. So werden Hauptmenüs aufgerufen

Zum Einstieg in die Menüebene des Senders bzw. zum Programmieren sind die Menü-Direktzugriffstasten erforderlich (→ 10.1.1.). Insgesamt sind 6 Hauptmenüs vorhanden, in denen die entsprechenden Untermenüs zu finden sind:


	SETUP (Konfiguration) (→ 13.) Sender Mixer definieren Zuordnung Schulung Benutzer
	GEBER (→ 14.) Zugang zu den einzelnen Einstell-Menüs der Geber. Es werden nur die Geber angezeigt, die im aktuellen Modell verwendet werden (⇒ dynamisches Menü).
	MIXER (Mischer) (→ 15.) Zugang zu den einzelnen Menüs der Mischer. Es werden nur die Mischer angezeigt, die im aktuellen Modell verwendet werden (= dynamisches Menü).
	SERVO (→ 16.) Servo-Abgleich Servo-Zuordnung Servo-Monitor Servo-Testlauf
	TIMER (Uhren) (→ 17.) Modell/Speicherbetriebszeit Rahmen-Timer Summen-Timer Intervall-Timer
	MEMORY (Speicher) (→ 18.) Modellwahl bzw. Wechsel Modell kopieren Modell löschen Flugphasenverwaltung Modell-Eigenschaften Neues Modell anlegen


Zum Aufrufen eines Hauptmenüs drücken Sie die entsprechende Menü-Direktzugriffstaste.

(Beispiel Sprachumschaltung: Taste )

Es erscheint folgende Anzeige:





Die erste Zeile zeigt das Hauptmenü an, in dem Sie sich gerade befinden (Bsp. Hauptmenü Setup: „ Setup“).

Die zweite Zeile zeigt immer „ Exit“. Mehr dazu: (→ 10.3.4.).

In den folgenden Zeilen sind die entsprechenden Untermenüs aufgelistet. Die vier Punkte hinter der Bezeichnung der Untermenüs „....“ signalisieren, dass weitere Menüs (Untermenüs) vorhanden sind.

10.3.2. So werden Untermenüs geöffnet

Mit den UP/DOWN- bzw. AUF/AB-Tasten ( / ) oder einem der beiden 3D-Digi-Einsteller können Sie eines der Untermenüs Zeile für Zeile auswählen. Die jeweils ausgewählte Zeile wird invers dargestellt. Dies entspricht dem Cursor eines PCs.

(Bsp. Sprachumschaltung: Untermenü „ Benutzer “)



Zum Öffnen eines Untermenüs drücken Sie die Taste „ENTER“ oder einen der beiden 3D-Digi-Einsteller.


Das Untermenü öffnet sich.

(Bsp. Sprachumschaltung: Untermenü „ Benutzer “):



In der ersten Zeile wird wieder das Symbol des jeweiligen Hauptmenüs und die Bezeichnung des jeweiligen Untermenüs zur Orientierung angezeigt.

(Bsp. Sprachumschaltung:

Hauptmenü Setup: „“ / Untermenü „ Benutzer “)

Hinweis:

Sollte die Displayfläche zur Auflistung der gesamten Untermenüs nicht ausreichen, wird dies links am Displayrand mittels Pfeilen „▲“ bzw. „▼“ signalisiert. Mit den AUF/AB-Tasten (▲ / ▼) oder einem der beiden 3D-Digi-Einsteller muss dann einfach weiter nach unten bzw. nach oben „geblättert“ werden, um das Ende bzw. den Anfang der Liste zu erreichen. Dies entspricht dem „Scrollen“ bei einem PC-Programm. Beispiel:



10.3.3. So werden Werte/Einstellungen geändert

Als Beispiel soll das Umschalten der Displaysprache dienen.

Ausgehend von der Statusanzeige müssen Sie so vorgehen:

1. Taste drücken
Damit gelangen Sie in das Menü **Setup**. Dort wählen Sie mit den AUF/AB-Tasten ▲ ▼ (oder einem der beiden 3D-Digi-Einsteller) das Untermenü **Benutzer** an. Um in das Untermenü zu gelangen, drücken Sie **ENTER** (oder einen der beiden 3D-Digi-Einsteller).
2. Mit den AUF/AB-Tasten ▲ ▼ (oder einem der beiden 3D-Digi-Einsteller) wählen Sie nun den Parameter **Sprache** an.



3. Zum Aktivieren des Parameters **Sprache** drücken Sie die Taste **ENTER** oder einen der beiden 3D-Digi-Einsteller.
Mit den AUF/AB-Tasten ▲ ▼ (oder einem der beiden 3D-Digi-Einsteller) können Sie jetzt zwischen den beiden möglichen Sprachen wählen:



Mit der Taste **ENTER** (oder Drücken eines der beiden 3D-Digi-Einsteller) bestätigen Sie Ihre Auswahl und verlassen das Eingabefeld.

Hinweis zum Abspeichern:

Veränderte Werte/Einstellungen werden sofort abgespeichert. Es ist kein manuelles Speichern erforderlich.

TIPP !

Taste REV/CLR benutzen

Der Wert eines Parameters kann nicht nur mit den AUF/AB-Tasten (▲ ▼) oder mit einem der beiden 3D-Digi-Einsteller verändert werden. Viele Werte lassen sich mit der Taste **REV/CLR** umpolen oder auf die Standard-Einstellung zurücksetzen.

10.3.4. So kommt man wieder zurück

Wenn Sie das Eingabefeld verlassen haben, steht die Markierung wieder auf dem zuletzt ausgewählten Parameter. Im Beispiel 10.3.3.: Sprache



Zum Verlassen der Untermenüs und Hauptmenüs navigieren Sie in die 2.Zeile „▲ Exit“ (Bild 1) und drücken Sie dann die Taste **ENTER** (oder einen der beiden 3D-Digi-Einsteller). Diesen Vorgang wiederholen Sie, bis die Statusanzeige wieder erreicht ist.

Bild 1



Bild 2



TIPP !

Direkter Wechsel in andere Hauptmenüs

Wenn Sie von einem beliebigen Menü in ein anderes Hauptmenü wechseln wollen, können Sie dies durch Drücken der jeweiligen Menü-Direktzugriffstaste tun.

TIPP !

Zurück in die Statusanzeige

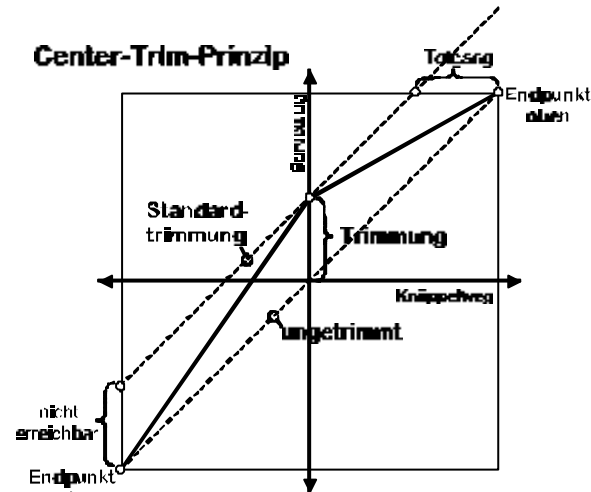
Zweimaliges Drücken einer beliebigen Menü-Direktzugriffstaste führt schnell in die zuletzt benutzte Statusanzeige. **Voraussetzung:** Sie dürfen sich nicht auf einem Parameter-Wert befinden.

11. Digital-Trimmung

11.1. Allgemein

Die **ROYAL**evo hat für die 4 Hauptsteuerachsen (Steuerknüppel) eine moderne Digital-Trimmung.

Bei der **ROYAL**evo wird das Trimm-Prinzip „Center-Trim“ verwendet. D.h. Trimmkorrekturen wirken sich nur auf die Geber-Mitte, jedoch nicht auf die Endausschläge aus. Vorteil im Gegensatz zum sog. „Standard-Trim“ ist, dass der volle Geberweg (und somit Servoweg) ausgenutzt werden kann und keine Reserve für das Trimmen vorgesehen werden muss.



Standardtrimmung

Das Diagramm zeigt, dass bei der Knüppelbewegung nach rechts das Servo den Endpunkt oben erreicht, bevor der Knüppel seine Endstellung erreicht. Das bedeutet: Totgang am Knüppel.

Bei der Knüppelbewegung nach links erreicht das Servo den Vollausschlag nach unten nicht. Das bedeutet: nicht nutzbarer Servoweg.

Center-Trimmung

Beide Servo-Endpunkte werden erreicht, unabhängig davon, wo die Trimmung steht.

TIPP!

Da beim „Center-Trim“ die Wirk-Kurve des Gebers verändert wird, ist darauf zu achten, dass Trimmkorrekturen nur in geringem Maße vorgenommen werden. Bei größeren Korrekturen das Gestänge mechanisch nachjustieren!

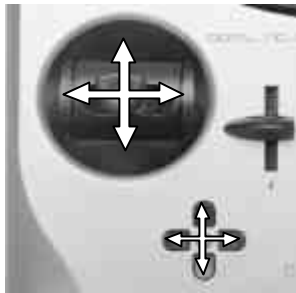
11.2. Vorteile der Digital-Trimmung

Die Digital-Trimmung hat zwei wesentliche Vorteile:

1. Die Trimmtasten kennen keine mechanische Position, die dem Trimmwert entspricht (wie bei einer konventionellen Trimmung mit Trimmschiebern). Die Trimmstellung der Digital-Trimmung wird im Display angezeigt und die Trimmwerte im Modellspeicher abgespeichert. Bei einem Modellspeicherwechsel muss nicht die zum Modell passende Trimmschieberstellung wieder hergestellt werden, die richtige Trimmung steht sofort zur Verfügung.
2. Bei der **ROYAL**evo ist bei Modellen, bei denen Flugphasen verwendet werden, jede Flugphase mit einem eigenen Trimm Speicher ausgestattet. Jede Flugphase kann unabhängig von den anderen optimal und auf einfache Weise getrimmt werden.

11.3. Das digitale Trimm-Kreuz

Das Trimmen erfolgt bei der **ROYAL**evo mit den seitlich unterhalb der Knüppelaggregate in Kreuz-Form angeordneten Tasten. Sie sind ergonomisch optimiert platziert und sowohl im Hand- als auch im Pultsender-Betrieb gut erreichbar.



Jeder Tastendruck bewirkt ein Trimmen der jeweiligen Steuerachse in die entsprechende Richtung.

Wird eine Trimmtaste länger als ca. 1 sec. gedrückt, läuft die Trimmung bis zum Loslassen der Taste automatisch weiter (AUTO-REPEAT-Funktion).

Jeder Trimm Schritt wird von einem Signal-Ton begleitet. Beim Erreichen der Trimm-Mitte sowie beim Erreichen des maximalen Trimbereiches ertönen zur akustischen Information jeweils separate Töne. Die Trimm-Töne sind AUS- und EIN-schaltbar (→ 13.1.2.).

Die Trimmung der vierten Knüppelachse (±) wirkt immer als Leerlauftrimmung für Gas!

Das gilt auch, wenn dem Knüppel Spoiler zugeordnet wurde und für Hubschrauber.

11.4. Trimm-Anzeige im Display

Die Anzeige der Trimmstellungen erfolgt im Display in den Statusanzeigen 1-3 grafisch jeweils seitlich und unten in Balkenform:



Von der Trimm-Mittelstellung aus kann in beide Richtungen um max. 20 Trimm Schritte getrimmt werden. Die Schrittweite (Trimmveränderung/Trimm Schritt) kann je nach Bedarf in 4 Stufen von 0,5 % - 3,5 % eingestellt werden (TStep → 14.2.3).

Hinweis Schrittweite, Trimbereich

Beim Verändern der Schrittweite verändert sich durch die gleichbleibende Schrittzahl der Trimmung sowohl der Trimbereich als auch der Trimmwert (!). D.h. das Modell muss nach Veränderung der Trimm-Schrittweite neu getrimmt werden.

Der aktuelle Trimmwert wird nicht nur in grafischer Form auf dem Display angezeigt, sondern kann auch beim jeweiligen Geber als Zahlenwert abgelesen werden (Parameter Trim → 14.2.2)

Die Art der grafischen Darstellung im Statusdisplay ist wählbar (Parameter Trimmgrafik → 13.1.1)

TIPP!



Trimmung auf Mitte zurücksetzen

Wenn Sie für eine Knüppelachse die beiden zugehörigen Trimmtasten gleichzeitig drücken, wird die Trimmung für die gerade aktive Flugphase auf die Mitte zurückgesetzt. Das gilt auch für die Gas-Trimmung.

12. Ein neues Modell anlegen

12.1. Grundlegendes

Ein neues Modell wird in der **ROYAL**evo über die Auswahl einer Modellvorlage erstellt. Insgesamt sind 8 Modellvorlagen, unterteilt in Flächen- und Helikoptermodelle, verfügbar (detaillierte Beschreibung der Modellvorlagen → 12.4. ff):

	
1. MOTOR	7. HELlmech
2. ACRO	8. HELlccpm
3. HOTLINER	
4. DELTA	
5. SEGLER	
6. 4-Klappen	

Die über die Vorlage definierten Werte dienen als Anhaltswerte und müssen auf das Modell angepasst werden. Alle Einstellungen und Definitionen lassen sich jederzeit beliebig anpassen und auch ändern.

"Schrittweise zum Ziel"

Wenn Sie in der **ROYAL**evo ein neues Modell anlegen wollen, gibt es verschiedene Wege, wie Sie vorgehen können. Die nachfolgenden Rezepte für Flächenmodelle (→ 12.2.) und Hubschrauber (→ 12.3.) beschreiben den Weg, auf dem Sie nach unserer Meinung am schnellsten zum Ziel kommen.

12.2. Ein neues Flächenmodell

Step 1 Neuen Speicher anlegen

Ein neues Modell wird im Menü  Speicher und dort im Untermenü Neues Modell angelegt (→ 18.6.).

In diesem Menü geschieht folgendes:

- Der erste leere Speicherplatz wird automatisch für das neue Modell ausgewählt. (Parameter *Speichernr.*)
- Sie wählen eine dem Modell entsprechende Vorlage (Parameter *Vorlage*).
Nehmen Sie diejenige der 8 Modellvorlagen, die Ihrem Modell am nächsten kommt (Beschreibung der Modellvorlagen → ab 12.4.)
- Sie wählen Servotyp- und Anschlussbelegung der Servos am Empfänger.
(Parameter *Servo-Konfig*)
- Sie wählen den Steuermode (Belegung der Steuerknüppel)
(Parameter *Mode*)
- Sie wählen eine Zuordnungsliste (welcher Geber/Schalter steuert was).
(Parameter *Zuordnung*)

Hinweis zur Zuordnung

Für jede Modellvorlage ist die passende Zuordnung angegeben. Das Modell funktioniert nur dann entsprechend der Beschreibung, wenn Sie diese Zuordnung benutzen (→ ab 12.4.).

TIPP: Zuordnung ändern


Falls die vordefinierte Zuordnung von Gebern und Schaltern Ihren Erfordernissen nicht entspricht, kann jederzeit eine Anpassung erfolgen.

(→ 13.3.  Setup, Zuordnung)


- Verlassen Sie das Menü über OK. Das neue Modell ist damit angelegt.

Step 2 Modellname eingeben


Geben Sie dem Modell im Menü

 Speicher/Eigenschaft einen Namen (Name)
(→ 18.5.)

Step 3 Servos anschließen

Schließen Sie Servos, Regler, ... am Empfänger an. Beachten Sie die bei der Modellvorlage beschriebene Empfängerausgangsbelegung, die auch im Menü  Servo/Zuordnung ersichtlich ist (→ 16.2.).

Hinweis:

Sollten Geräte (Servos, Regler, ...) unterschiedlichen Impulsformates angeschlossen werden, ist im Menü  Servo/Zuordnung (→ 16.2.) eine Anpassung kanalweise möglich.

TIPP:

In diesem Menü kann die Zuordnung der Empfänger- ausgänge verändert werden (Reihenfolge, Funktion).

Step 4 Sender und Empfänger einschalten

Einschaltreihenfolge beachten!

Immer zuerst den Sender einschalten, erst danach den Empfänger.

Vorsicht!


Verletzungsgefahr durch anlaufende Antriebe.

Prinzipiell lässt sich das Modell jetzt steuern. Einstellwerte (Ruderausschläge usw.) müssen jedoch noch angepasst werden.


Step 5 Servos abgleichen

Gehen Sie beim Abgleich mit äußerster Sorgfalt vor. Nur mit korrekt abgeglichenen Servos lässt sich das Modell präzise steuern.

Der Abgleich der Servos ist im Menü

 Servo, Abgleich vorzunehmen. (→ 16.1.)

Step 6 Mischer einstellen

Das Einstellen der Mischer erfolgt im Menü  Mischer. Das Menü ist dynamisch, d.h. nur die im Modell verwendeten Mischer werden angezeigt. Die Modellvorlagen sind mit Standardwerten versehen, die an das jeweilige Modell angepasst werden müssen.

Details zum Thema "Mischer einstellen" finden Sie im Kapitel Mischer → 15.

Step 7 Geber einstellen

Das Einstellen der Geber erfolgt im Menü **↓ Geber**. Das Menü ist dynamisch, d.h. nur die im Modell verwendeten Geber werden angezeigt. Die Modellvorlagen sind mit Standardwerten versehen, die an das jeweilige Modell angepasst werden müssen.

Alles zum Thema "Geber einstellen" finden Sie im Kapitel **→ 14**.

Step 8 Checks vor dem Einfliegen

Das neu erstellte Modell ist nun flugbereit. Testen Sie alle Funktionen sorgfältig, bevor Sie das Modell in Betrieb nehmen.

Die Feinanpassung insbesondere der Mischer und Geber-Einstellungen erfolgt während des Einfliegens des Modells. Nehmen Sie Veränderungen im Menü nicht während des Fluges vor. Verwenden Sie hierzu die sichere und komfortable Werte-Veränderung mit Hilfe der 3D-Digi-Einsteller (**→ 10.2.2**).

Step 9 Aktivieren der Flugphasen

Ist das Modell in einer Flugphase eingeflogen (i.d.R. Flugphase **Normal**) und eingetrimmt und sind alle Mischer- und Geberwerte eingestellt, können je nach Bedarf weitere Flugphasen aktiviert werden, um das Modell für verschiedene Flugsituationen zu optimieren. Aktivieren Sie hierzu eine weitere Flugphase und kopieren Sie die Werte von der ersten Flugphase in die jetzt aktivierte Flugphase (**→ 18.4**) und passen Sie die Geber-Einstellungen (Menü **↓ Geber**) entsprechend an. Alle Geber-Einstellungen, die mit einer kleinen Ziffer (1 ...4) gekennzeichnet sind, lassen sich flugphasenabhängig anpassen (**→ 14**).

12.3. Ein neuer Hubschrauber



Sicherheitshinweis

Ferngesteuerte Modellhelikopter sind technisch anspruchsvolle Fluggeräte, die eine sorgfältige Einstellung, Wartung und Pflege erfordern. Bei unsachgemäßem oder verantwortungslosem Betrieb stellen sie eine große Gefahr dar.

Einsteigern empfehlen wir:

- Wenden Sie sich an erfahrene Modellpiloten, Vereine oder Modellflugschulen.
- Lassen Sie sich im Fachhandel beraten.
- Bilden Sie sich über Fachliteratur weiter.

Step 1 Neuen Speicher anlegen

Ein neues Modell wird im Menü **📁 Speicher** und dort im Untermenü **Neues Modell** angelegt (**→ 18.6**).

In diesem Menü geschieht folgendes:

1. Der erste leere Speicherplatz wird automatisch für das neue Modell ausgewählt. (Parameter **Speichernr.**)
2. Sie wählen eine ihrem Helikoptermodell entsprechende Vorlage (Parameter **Vorlage**). Nehmen Sie diejenige der beiden vorhandenen Helikopter-Modellvorlagen, die Ihrem Modell am nächsten kommt:

HELInech	Modell mit mechanischer Rotorkopfmischung
Heliccpm	Modell mit elektronischer Rotorkopfmischung (CCPM), wobei die Art der Taumelscheibe (z.B. 3-Punkt 120°, 3-Punkt 90°, 4-Punkt 90°, ...) zunächst beliebig ist. Die Anpassung an die entsprechende Taumelscheibe erfolgt später. Die Modellvorlage HELICCPM geht von einer 3-Punkt 120° Taumelscheibe aus, bei der das „Nick-Servo“ in Flugrichtung gesehen hinten angeordnet ist.

(Beschreibung der Helikopter-Modellvorlagen **→ ab 12.11**.)

3. Sie wählen Servotyp- und Anschlussbelegung der Servos am Empfänger. (Parameter **Servo-Konfig**)
4. Sie wählen den Steuermode (Belegung der Steuerknüppel) (Parameter **Mode → 13.3.1**.)
5. Sie wählen eine Zuordnungsliste (Welcher Geber/Schalter steuert was). (Parameter **Zuordnung → 13.3.2**.)

Hinweis zur Zuordnungsliste

Je nach ausgewählter Modellvorlage muss jeweils die angegebene der 3 vordefinierten Zuordnungslisten verwendet werden (s. ab Kapitel 12.3., „Verwendete Zuordnung: ...“). Ansonsten ist das Funktionieren der Modellvorlage gemäß Beschreibung nicht gewährleistet.

TIPP: Zuordnung ändern

Falls die vordefinierte Zuordnung von Gebern und Schaltern (auch die Ruhelage, z.B. Pitch-Minimum vorne/hinten) Ihren Erfordernissen nicht entspricht, kann jederzeit eine Anpassung erfolgen.

(**→ 13.3** **↪ Setup, Zuordnung**)

6. Verlassen Sie das Menü über **OK**. Das neue Modell ist damit angelegt.

Step 2 Modellname eingeben

Geben Sie dem Modell im Menü


📁 Speicher/Eigenschaft einen Namen (Name) (**→ 18.5**.)

Step 3 Servos am Empfänger anschließen


Schließen Sie Servos, Regler, ... am Empfänger an. Beachten Sie die bei der Modellvorlage beschriebene Empfängerenausgangsbelegung, die Sie unter **Step 1** Punkt 3 (Parameter **Servo-Konfig**) ausgewählt haben.

Die Ausgangsbelegung ist auch im Menü **📁 Servo/Zuordnung** ersichtlich (**→ 16.2**).

Hinweis: Modell mit CCPM-Taumelscheibe

Falls Sie ein Modell mit elektronischer Taumelscheibenmischung (CCPM) einstellen wollen, das über eine andere Taumelscheibe als in der Vorlage HELICCPM vorgesehen verfügt (3-Punkt 120°, hinten liegendes „Nick-Servo“), muss zunächst die Servozuordnung im Menü  Servo/Zuordnung (→ 16.2.) entsprechend angepasst werden. Beachten Sie hierzu auch die Hinweise zum Mischer Rotorkopf (elektronischer Taumelscheibenmischer/CCPM → 15.5.).

Hinweis

Sollten Geräte (Servos, Regler, ...) unterschiedlichen Impulsformates angeschlossen werden, ist im Menü  Servo/Zuordnung (→ 16.2.) eine Anpassung kanalweise möglich.

(Spalte 3: Servo-Impulsformat UNI / MPX).

TIPP:

In diesem Menü kann die Zuordnung der Empfänger-ansgänge verändert werden (Reihenfolge, Funktion).

Step 4 Sender und Empfänger einschalten

Einschaltreihenfolge beachten!

Immer zuerst den Sender einschalten, erst danach den Empfänger.

Vorsicht!

Verletzungsgefahr durch anlaufende Antriebe.

Prinzipiell lässt sich das Modell jetzt steuern. Einstellwerte (Ruderausschläge usw.) müssen jedoch noch angepasst werden.

Step 5 Servos abgleichen

Gehen Sie beim Abgleich mit äußerster Sorgfalt vor. Nur mit korrekt abgeglichenen Servos lässt sich das Modell präzise steuern bzw. arbeiten die Mischer exakt.


Der Abgleich der Servos ist im Menü

 Servo, Abgleich vorzunehmen. (→ 16.1)

TIPP:

Bei den Servos Gas, Pitch, HECK ist ein 2-Punkt Servoabgleich ausreichend. Kontrollieren Sie vor dem Abgleich die sinngemäße Drehrichtung der Servos. Nachträgliches Ändern der Drehrichtung macht einen Neuabgleich erforderlich! Benutzen Sie zum Abgleich der beiden Abgleichpunkte P1 und P5 die Aufschalttaste, die das Servo unabhängig von der/den jeweiligen Geberstellungen in die entsprechende Position bringt und dort hält (→ 16.1.2). Verändern Sie die %-Werte so, dass die Servos die erforderlichen Maximalausschläge erreichen, jedoch in den Endstellungen mechanisch nicht blockieren.

Bei den Servos Roll, Nick ist ein 3-Punkt Servoabgleich erforderlich. Kontrollieren Sie auch hier vor dem Abgleich die sinngemäße Drehrichtung der Servos. Nachträgliches Ändern der Drehrichtung macht einen Neuabgleich erforderlich!

Bei den Servos Kopf v/h, Kopf li, Kopf re und ggf. Kopf 4 (CCPM-Taumelscheibe) kann je nach Bedarf ein exakterer Abgleich erfolgen, indem ein 5-Punkt Servoabgleich vorgenommen wird. Die Anzahl der Abgleichpunkte kann im Menü  Servo, Abgleich (→

16.1) verändert werden. Vor dem Abgleich muss gewährleistet sein, dass die Servos sinngemäß arbeiten. Bewegen Sie hierzu den Pitchknüppel auf und ab. Benutzen Sie zum Abgleich der einzelnen Punkte P1 ... P5 die Aufschalttaste. Alle Kopfservos laufen unabhängig von den jeweiligen Geberstellungen in die entsprechende Position und werden dort fixiert. Sie können nun eine Anpassung der %-Werte vornehmen, so dass die Taumelscheibe in jedem Abgleichpunkt exakt waagrecht steht und in den Maximal-Punkten P1 und P5 mechanisch nicht blockiert.

Step 6 Rotorkopfmischer einstellen (nur bei Modellen mit CCPM-Rotorkopf)

Das Einstellen des Mischers erfolgt im Menü Σ Mischer/Rotorkopf (→ 15.5.). Die Modellvorlage HELICCPM geht von einer 3-Punkt 120°-Taumelscheibe aus, bei der das „Nick-Servo“ in Flugrichtung gesehen hinten angeordnet ist. Die Parameter Geometrie, Drehung und Hebelverh. sind entsprechend voreingestellt. Liegt eine andere Taumelscheibe vor, sind die Werte entsprechend zu ändern.

Die Einstellung der Steuerwege erfolgt anschließend im Menü \downarrow Geber (→ 14.2.4. Roll / Weg, Nick / Weg)

Step 7 Pitch-Kurve einstellen

Das Einstellen der Pitch-Kurve erfolgt im Menü \downarrow Geber/Pitch (→ 14.2.9.).

Für jede Flugphase kann eine separate Pitchkurve eingestellt werden, um die Pitchsteuerung auf die jeweilige Flugphase optimal anzupassen. Zum Beispiel:

- Schweben
mit Pitchbereich $-2 \dots +10^\circ$ damit das Modell bei Pitch-Minimum unempfindlicher reagiert und feinfühlig abgesetzt werden kann.
- Acro
mit Pitchbereich $-10 \dots +10^\circ$ damit sich das Modell in Normal- und Rückenflug gleich verhält.
- Autorot
mit Pitchbereich $-8 \dots +12^\circ$ damit bei Pitch-Minimum und -Maximum optimale Blattanstellungen für die Autorotation zur Verfügung stehen.

TIPP:

Der Blattanstellwinkel für Schweben beträgt erfahrungsgemäß ca. $4 \dots 5^\circ$. Bei der Einstellung der Pitch-Kurven sollte darauf geachtet werden, dass dieser Wert in allen Pitch-Kurven bei etwa der gleichen Pitchknüppelstellung erreicht wird, damit das Modell beim Umschalten auf eine andere Flugphase nicht „springt“.

Hinweis: Modell mit CCPM-Taumelscheibe

Die Pitch-Kurvenpunkte P1 und P6 nicht auf + bzw. -100% einstellen, weil sonst bei Pitch-Maximum und Pitch-Minimum keine symmetrischen, zyklischen Steuerbewegungen (Nick oder Roll) mehr möglich sind. Je nach Ausschlaggröße von Roll und Nick empfiehlt sich eine Einstellung von P1 und P6 auf max. 75 bis 80%.

Step 8 Gas-Kurve einstellen

Das Einstellen der Gas-Kurve erfolgt im Menü \perp Geber/Gas (→ 14.2.10).

Ziel der Gas-Kurven-Einstellung ist eine konstante Drehzahl über den gesamten Pitch-Bereich. Nur dann ist ein stabiles Flugverhalten zu erreichen. Eine Feinanpassung ist nur durch Erfliegen möglich.

Hinweis

Der Gaslimiter muss in der Position Vollgas stehen. Der Direktgas-Schalter muss auf AUS stehen. Nur dann ist der Pitch→Gas-Mischer aktiviert und das Gas-Servo arbeitet in Abhängigkeit der Pitchknüppel-Stellung entsprechend der eingestellten Gas-Kurve.

Mit dem Parameter *Min.* wird der Leerlauf des Motors eingestellt, wenn der Gas-Limiter in Leerlaufposition ist. Eine Feinanpassung erfolgt über die Leerlauftrimmung (zum Pitch-Knüppel zugehörige Trimmstasten).

Step 9 Heckrotor-Mischer einstellen (statischer Heckrotorausgleich/REVO-MIX)

Das Einstellen des Heckrotor-Mischers erfolgt im Menü Σ Mischer/HECK (→ 15.4).

In den Modellvorlagen *HELI*mech und *HELI*ccpm ist der Heckrotorausgleich ausgeschaltet. Wenn Sie in Ihrem Modell ein modernes Kreisel-System verwenden, das nur im Heading-Modus betrieben wird, müssen alle Einstellungen des Mischers *HECK* auf *AUS* bzw. \emptyset eingestellt bleiben. Die zweite Möglichkeit ist, den Heckrotor nicht mit dem Mischer *HECK*, sondern direkt mit der Funktion *Gier* zu steuern. Dazu muss die Servozuordnung geändert werden (Menü \square Servo, Zuordnung → 16.2. von *HECK* in *Gier*).

Bei Kreisel-Systemen, die im Normal- oder Dämpfungsmodus arbeiten, sollte der Mischer *HECK* aktiviert und korrekt eingestellt werden. Das typische Wegdrehen um die Hochachse des Modells bei Drehmomentänderungen wird damit verhindert bzw. die Arbeit des Kreisels wird erleichtert, um eine optimale Heckstabilisierung zu erzielen.

Zum Einstellen des Heckrotorausgleichs gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, dass bei Neutralstellung des Heckrotorservos der Servosteuerhebel und der Heckrotoranlenkhebel rechtwinklig zum Heckrotorgestänge ausgerichtet sind. Verändern Sie ggf. die Länge des Heckrotorgestänges. Bei dieser Einstellung ergibt sich automatisch eine Voreinstellung des Heckrotors, bei der sich das Modell im Schwebeflug nicht wegdreht.

TIPP:

Wenn beide Heckrotorblätter nach einer Seite geklappt werden, ergibt sich ein Abstand der Blattspitzen je nach Modell von etwa 10 – 20 mm.

2. Legen Sie jetzt den Ausgangspunkt für die Heckrotorausgleich-Zumischung fest. Bringen Sie den Pitch-Knüppel in die entsprechende Position (Schwebepunkt) und übertragen Sie den Wert des Parameters *Pitch* auf den Parameter *Nullpunkt*.

3. Der Heckrotorausgleich für Steigen wird nun mit dem Parameter *Pitch+* eingestellt. Bringen Sie den Pitchknüppel in die Steigen-Position (*Pitch-Maximum*) und stellen Sie zunächst einen Wert ein, bei dem sich der Abstand der Heckrotor-Blattspitzen in etwa verdoppelt. Bringen Sie anschließend den Pitchknüppel in die Sinken-Position (*Pitch-Minimum*) und stellen Sie zunächst einen Wert ein, bei dem der Abstand der Heckrotor-Blattspitzen annähernd 0 ist (ca. 5 mm).

Übernehmen Sie für die anderen Flugphasen (außer Autorotation) zunächst die so eingestellten Werte. Eine Feineinstellung des Heckrotorausgleichs (*Pitch+*, *Pitch-*) für die einzelnen Flugphasen kann nur im Flug erfolgen.

In der Flugphase Autorotation (*AUTOROT*) wird kein Heckrotorausgleich benötigt, da durch den ausgeschalteten bzw. leerlaufenden Antrieb kein Drehmoment ausgeglichen werden muss. Für die Parameter *Pitch+* und *Pitch-* den Wert *AUS* einstellen. Der Parameter *Offset* wird so eingestellt, dass die Blattspitzen der hochgeklappten Heckrotorblätter eine Linie bilden (⇒ Blattanstellwinkel 0°).

Step 10 Kreisel einstellen/testen

Die Modellvorlagen sind so ausgelegt, dass von der Verwendung eines heutzutage üblichen Kreiselsystems (Normal bzw. Dämpfung oder Heading) ausgegangen wird, bei dem die Empfindlichkeitseinstellung über einen separaten Kanal per Fernsteuerung erfolgt.

Bei den beiden Modellvorlagen *HELI*mech und *HELI*ccpm wurde die einfachste Möglichkeit der Kreiselempfindlichkeitssteuerung bei der *ROYAL*evo gewählt. Dies ist der Kreisel-Mode *Geber* (→ 15.3). Das Einstellen der Kreiselempfindlichkeit erfolgt bei den Modellvorlagen manuell über den Geber *Kreisel* (Schieber *E*). Eine Änderung der Zuordnung kann im Menü \curvearrowright Setup, Zuordnung (→ 13.3) erfolgen.

Ermitteln Sie die Geberposition, bei der die max. Empfindlichkeit des Kreisels erreicht wird. Bringen Sie dazu den entsprechenden Geber in eine Endstellung und bewegen Sie das Modell um die Hochachse. Bei maximaler Empfindlichkeit ergeben sich dabei die größten Ausschläge am Heckrotor. Soll die max. Empfindlichkeit in der gegenüberliegenden Geberposition erreicht werden, muss die „Drehrichtung“ des Kanals *Kreisel* umgepolt werden (→ 16.1.1).

Die optimale Empfindlichkeit des Kreisels muss im Flug eingestellt werden. Wählen Sie für die ersten Flugversuche eine Empfindlichkeit von etwa 50%. Erhöhen Sie bei den ersten Flügen die Empfindlichkeit schrittweise, bis das Heck anfängt zu schwingen. Reduzieren Sie dann die Empfindlichkeit gerade so weit, bis das Schwingen nicht mehr zu beobachten ist. Die optimale Empfindlichkeit ist somit eingestellt.

Vorsicht!

Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme des Modells, dass der Kreisel korrekt arbeitet und einer Drehbewegung entgegen wirkt. Ein falsch arbeitender Kreisel verstärkt das ungewollte Wegdrehen des Modells. Das Modell ist nicht mehr kontrollierbar. Beachten Sie hierzu die Hinweise des Kreiselherstellers.

Über die Empfindlichkeitseinstellung per Geber (Kreisel-Mode Geber) hinaus, bietet die **ROYAL**Levo weitere Möglichkeiten, die Empfindlichkeit für jede Flugphase zu optimieren.

(Kreisel-Mode Dämpfung, Heading → 15.3.).

Step 11 Mit der Funktion des Gaslimiters und mit Direktgas vertraut machen

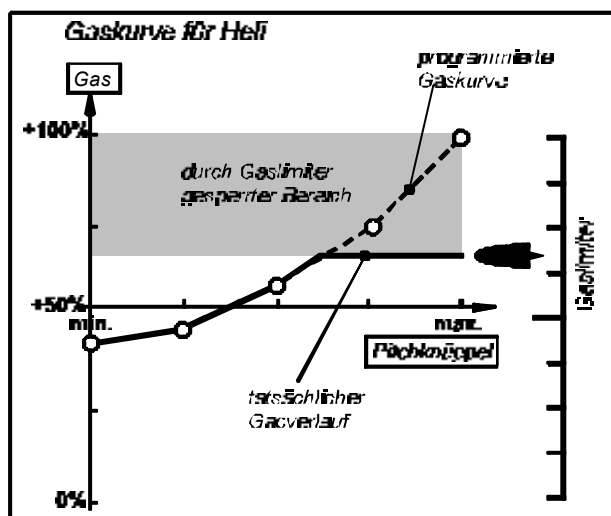
Gaslimiter

Wir empfehlen dringend die Verwendung des Gaslimiters. Bei den Modellvorlagen ist dies der Schieber F.

TIPP: Zuordnung ändern

Falls die vordefinierte Zuordnung des Gaslimiters (auch die Ruhelage: Leerlauf vorne/hinten) Ihren Erfordernissen nicht entspricht, kann jederzeit eine Anpassung erfolgen. (→ 13.3. ↪ Setup, Zuordnung)

Befindet sich der Gaslimiter in der Leerlaufposition, läuft der Motor in der über den Parameter Min. (→ 14.2.10) eingestellten Drehzahl. Der Pitchknüppel hat aus Sicherheitsgründen keinen Einfluss auf Gas. In dieser Position wird der Motor gestartet. Eine Feinanpassung der Leerlauf-Drehzahl kann jederzeit schnell und einfach über die Pitchknüppel-Trimmung erfolgen. Erst wenn das Modell in sicherer Entfernung auf dem Startplatz steht und sichergestellt ist, dass der Pitchknüppel auf Pitch-Minimum steht, wird der Gaslimiter langsam in die Vollgasposition gebracht. Der Motor beschleunigt zunächst bis zum eingestellten Gaswert von Pitch-Minimum (Gaskurve F1 → 14.2.10.). Die Gaskurve ist nun freigeschaltet. Das Modell ist flugbereit. Gas wird, wie in der Gaskurve eingestellt, von Pitch gesteuert.

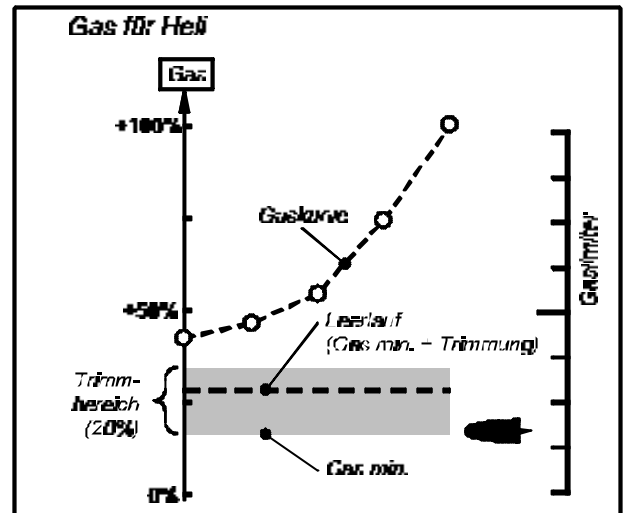


Direktgas

Für Test- und Einstellarbeiten des Motors bietet die **ROYAL**Levo die Direktgas-Möglichkeit. Direktgas bedeutet, dass der Motor unabhängig vom Pitchknüppel mit dem Gaslimiter von Leerlauf bis Vollgas gesteuert werden kann. Der Motor kann beispielsweise am Boden für Testzwecke auf Vollgas gebracht und mit negativer Blattanstellung (Minimum-Pitch) belastet werden (Sicherheitsabstand einhalten!). Zum Aktivieren der Direktgas-Funktion dient der Schalter CombiSwitch (→ 13.3.5.).

Achtung

Vergewissern Sie sich, dass der Gaslimiter auf Leerlauf steht bevor Sie Direktgas aktivieren. Ansonsten geht der Motor u.U. sofort auf Vollgas!



Hinweis:

Das Ausschalten des Motors erfolgt nicht mit der Gas-Trimmung, sondern mit Hilfe des Gas-NOT-AUS-Schalters (→ 13.3.5.).

Step 12 Vor dem Einfliegen

Das neu erstellte Modell ist nun flugbereit. Testen Sie alle Funktionen sorgfältig, bevor Sie das Modell in Betrieb nehmen.

Die Feinanpassung, insbesondere der Mischer und Geber-Einstellungen, erfolgt während des Einfliegens des Modells. Nehmen Sie Veränderungen im Menü nicht während des Fluges vor. Verwenden Sie hierzu die sichere und komfortable Werte-Veränderung mit Hilfe der 3D-Digi-Einsteller (→ 10.2.2.).

Step 13 Aktivieren der Flugphasen

Ist das Modell in einer Flugphase eingeflogen (i.d.R. Flugphase Schweben) und eingetrimt und sind alle Mischer- und Geberwerte eingestellt, können je nach Bedarf weitere Flugphasen aktiviert werden, um das Modell für verschiedene Flugsituationen zu optimieren. Aktivieren Sie hierzu eine weitere Flugphase und kopieren Sie die Werte von der ersten Flugphase in die jetzt aktivierte Flugphase (→ 18.4.) und passen Sie die Geber-Einstellungen insbesondere Pitch- und Gas-Kurve im Menü ↵ Geber entsprechend an. Alle Geber-Einstellungen, die mit einer kleinen Ziffer (1...4) gekennzeichnet sind, lassen sich für jede Flugphase anpassen (→ 14.).

Step 14 Expertentipps

Mischer Gaskomp. (Gier/Roll/Nick → Gas)

Nicht nur die Vergrößerung des Blattanstellwinkels des Hauptrotors (Pitch), sondern auch große zyklische Steuererschläge (Roll, Nick) oder große Gier-Ausschläge erfordern mehr Gas, um die Systemdrehzahl konstant zu halten. Verwenden Sie hierzu den Mischer Gaskomp. (→ 15.6.).

Gemisch-Mischer

Für Verbrennungsmotoren mit Vergasern, bei denen die Gemischaufbereitung mit einem separaten Servo in Abhängigkeit von der Vergaseröffnung erfolgt (z.B. WEBRA mc-Vergaser), bietet die **ROYAL**evo eine besondere Option:

Ordnen Sie dem Empfängeranalogausgang, an dem das Gemisch-Verstellungsservo angeschlossen werden soll, die Funktion Gemisch zu und wählen Sie für den Servoabgleich SP aus (→ 16.2.3.). Das Gemisch kann nun in Abhängigkeit vom Gasservo im Menü Servo / Abgleich / Gemisch eingestellt werden (→ 16.1).

Gemisch darf als Geber (→ 13.3.4) nicht zugeordnet werden. Ansonsten wird Gemisch nicht vom Gas-Signal abgeleitet, sondern von zugeordneten Geber gesteuert. Dies wäre dann erforderlich wenn die Gemischverstellung an einem konventionellen Vergaser per Zusatzkanal angepasst werden soll.

12.4. Vorlagen im Detail

In den folgenden Abschnitten finden Sie eine ausführliche Beschreibung aller Modellvorlagen, die in Ihrer **ROYAL**evo vorhanden sind.

In jeder Vorlagenbeschreibung erfahren Sie zuerst, für welche Modelle die Vorlage geeignet ist.

Im ersten Abschnitt (12.x.1.) sehen Sie, welche Geber und Schalter zugeordnet sind. In der Skizze sehen Sie auch, wie Schalter und Geber stehen müssen, damit das Modell in einem möglichst sicheren Zustand eingeschaltet werden kann.

Im zweiten Abschnitt (12.x.2.) zeigt eine Skizze an, welchen Empfängeranalogausgang die Servos (bzw. Fahrtregler, Kreisel) angeschlossen werden müssen. Diese Zuordnung lässt sich beliebig ändern (→ 16.2.).

Im dritten Abschnitt (12.x.3.) bekommen Sie Hinweise, wie Sie das Modell an Ihre speziellen Bedürfnisse und Gewohnheiten anpassen können.

Die nächsten beiden Schritte müssen Sie beim Programmieren eines neuen Modells **immer** ausführen.

- a. Knüppelfunktionen prüfen (Quer/Höhe/Seite) wenn nötig, anderen Mode wählen (→ 13.3.1.) , Zuordnung, Mode
- b. Servodrehrichtung für alle Funktionen prüfen wenn nötig, Drehrichtung umkehren (REVERSE) , Abgleich, Servo wählen, Parameter **REV/CLR**

12.5. Vorlage MOTOR

geeignet für:

- einfache Motormodelle
- mit einem oder zwei Querruderservos,
- mit Spoilern (Stör- oder Landeklappen)

Modellbeispiele:

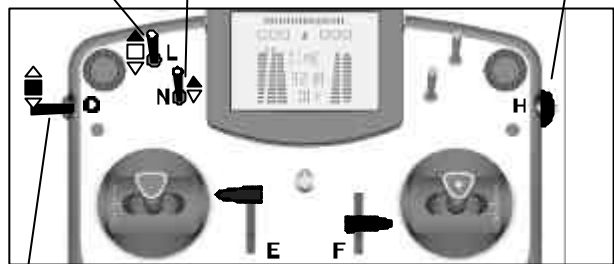
- Lupo, PiCO-CUB, **Movie Star** (Bild 12.4.2.), Twin-Star, Big Lift

12.5.1. Zugeordnete Geber und Schalter

verwendete Zuordnung: **MOTOR**
 nicht benutzt: Flap (F)

: Summentimer gesteuert von GAS ()

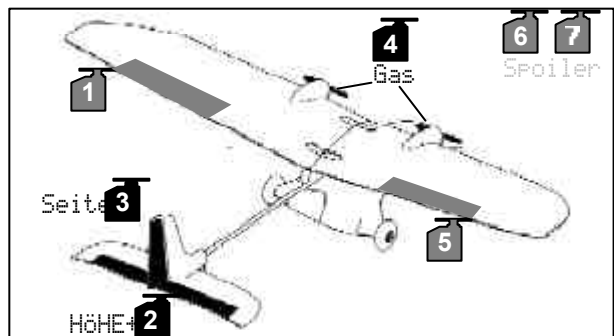
Dual-Rate Q/H/S AUS Combi-Switch AUS Gas-NOT-AUS



Phase 1-3
 1: NORMAL

12.5.2. Zugeordnete Servos/Empfängeranalogausgänge

Damit die Vorlage für möglichst viele Modelle eingesetzt werden kann, sind mehr Servos zugeordnet als für das dargestellte Modell benötigt werden.



12.5.3. Anpassen

Schritt a. und b. (siehe links)

c. Zumischung Gas in Höhe aktivieren

- Σ , HÖHE+ wählen, Anteil Gas -Tr wählen, 10% Tiefenrudder einstellen
- Zur Anpassung im Flug den Wert auf 3D-Digi-Einsteller legen (→ 10.2.2.).

12.6. Vorlage ACRO

geeignet für:

Motormodell wie F3A (früher RC1), F3AX
Funflyer

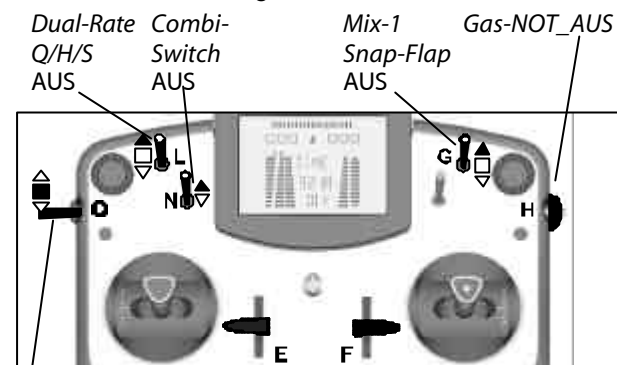
Modellbeispiele:

Sky Cat (Bild 12.5.2.)

12.6.1. Zugeordnete Geber und Schalter

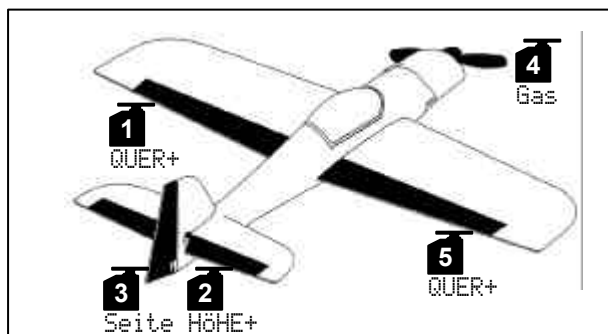
verwendete Zuordnung: **MOTOR**
nicht benutzt: Spoiler (E), Flap (F)

☺: Summentimer Σ gesteuert von GAS (Ψ)



Phase 1-3
1: NORMAL

12.6.2. Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge



12.6.3. Anpassen

(Gilt für Vorlage ACRO)

☺ Schritt a. und b. (→ 12.3.)

c. Zumischung Gas in Höhe aktivieren

Σ , HOHE+ wählen, Anteil Gas -Tr wählen,
10% Tiefenruder einstellen
Zur Anpassung im Flug den Wert auf 3D-Digi-
Einsteller legen (→ 10.2.2.).

d. Zumischung Flap in Höhe aktivieren

Σ , HOHE+ wählen, Anteil Flap wählen,
Weg⁺ = 5%, Weg⁺ = 10% einstellen
Zur Anpassung im Flug die Werte auf 3D-Digi-
Einsteller legen (→ 10.2.2.).

12.7. Vorlage HOTLINER

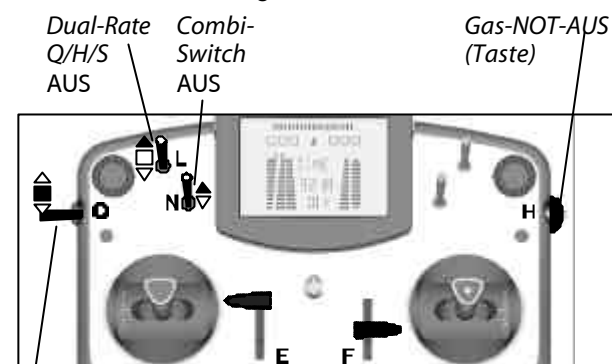
geeignet für: F5B

Modellbeispiele: Bonito, Akro, Akro Star

12.7.1. Zugeordnete Geber und Schalter

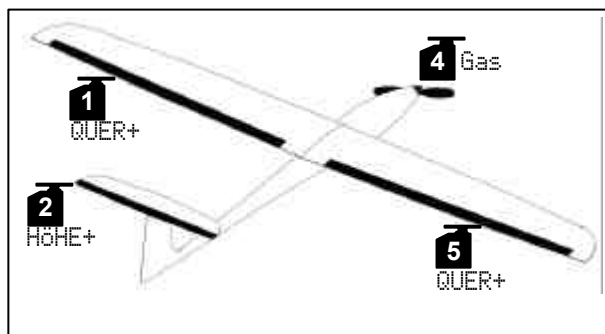
verwendete Zuordnung: **MOTOR**
nicht benutzt: Combi-Switch (N)
Spoiler (E), Flap (F)

☺: Summentimer Σ gesteuert von GAS (Ψ)



Phase 1-3
1: NORMAL Spoiler
eingefahren

12.7.2. Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge



12.7.3. Anpassen

☺ Schritt a. und b. (→ 12.3.)

c. Querruder hochstellen als Landehilfe

Diese Funktion ist in der Vorlage bereits programmiert und wird mit dem Geber Spoiler (Schieber E) bedient. Im Mischer HOHE+ muss evtl. der Korrekturanteil (15%) angepasst werden.

d. Zumischung Gas in Höhe aktivieren

Σ , HOHE+ wählen, Anteil Gas -Tr wählen,
10% Tiefenruder einstellen
Zur Anpassung im Flug den Wert auf 3D-Digi-
Einsteller legen (→ 10.2.2.).

12.8. Vorlage DELTA

geeignet für:

Delta/Nurflügel-Modelle mit oder ohne Antrieb,
Jet-Modelle

Modellbeispiele:

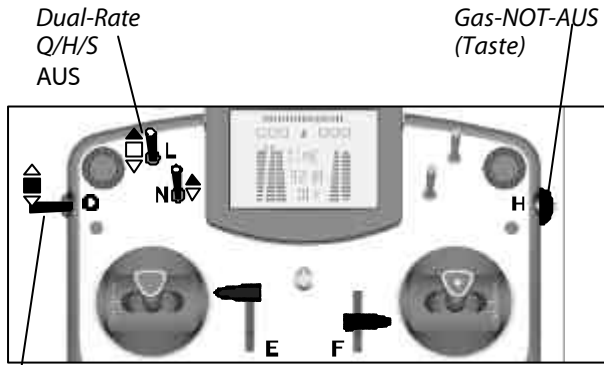
PiCOJet, TWIN-JET (Bild 12.7.2.), Stuntman

12.8.1. Zugeordnete Geber und Schalter

verwendete Zuordnung **MOTOR**

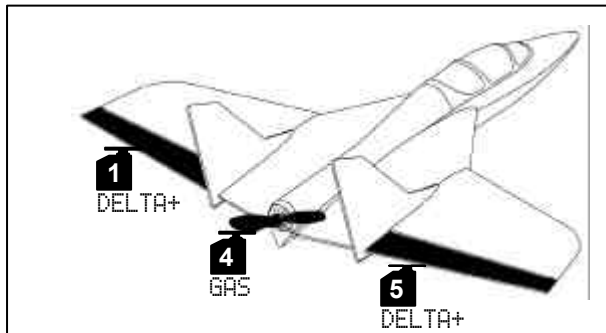
nicht benutzt: Combi-Switch (N)
Spoiler (E), Flap (F)

⌚ : Summentimer Σ gesteuert von GAS (Σ)



Phase 1-3
1: NORMAL

12.8.2. Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge



12.8.3. Anpassen

⚙ Schritt a. und b. (→ 12.3.)

c. Empfänger mit weniger als 5 Kanälen benutzen

Servozuordnung ändern: ZUORDNUNG
z.B. 1=DELTA+, 2=DELTA+, 3=GAS

d. Ruderausschläge zu groß oder zu klein

Σ , Mischer DELTA+ wählen, Anteil Höhe und/oder Quer ändern

e. Zumischung Gas in Höhe aktivieren

Σ , DELTA+ wählen, Anteil Gas -Tr wählen,
10% Tiefenruder einstellen
Zur Anpassung im Flug den Wert auf 3D-Digi-
Einsteller legen (→ 10.2.2.).

12.9. Vorlage SEGLER

geeignet für:

Segler mit 2 Klappen (nur Querruder), mit Elektro-
Antrieb, mit V-Leitwerk

Modellbeispiele:

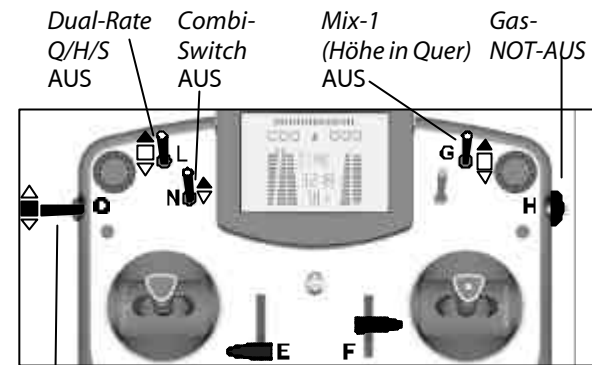
Flamingo, Kranich, Alpha 21/27

12.9.1. Zugeordnete Geber und Schalter

verwendete Zuordnung: **SEGLER**

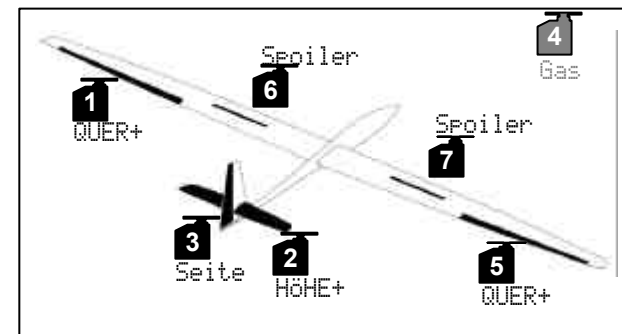
nicht benutzt: Flap (F)

⌚ : Summentimer Σ gesteuert von GAS (E)



Phase 1-3
1: NORMAL Gas
Leerlauf

12.9.2. Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge



Wenn Ihr Modell statt des Antriebs eine **Schleppkupp-
lung** hat, können Sie diese mit dem Servo 4 bedienen.
Folgende Schritte sind nötig:

1. Geber zuordnen

Σ , Zuordnung, Geber, dann Kupplung wählen
Bedienelement wählen (z.B. Taste M)

2. Servo zuordnen

Zuordnung, Servo 4 wählen und von Gas in
Kupplung ändern

3. Servo einstellen

Drehrichtung und Endlagen für Servo 4 werden
unter Abgleich eingestellt.

12.9.3. Anpassen

⚙ Schritt a. und b. (→ 12.3.)

c. Querruder hochstellen als Landehilfe ...

... falls Ihr Modell keine Störklappen hat
(Servos 6/7).

Σ , QUER+ wählen, Anteil Spoiler auf 90% einstellen
In HOHE+ evtl den Korrekturanteil anpassen.

d. Zumischung Gas in Höhe aktivieren

Σ , HOHE+ wählen, Anteil Gas -Tr wählen,
10% Tiefenruder einstellen
Zur Anpassung im Flug den Wert auf 3D-Digi-
Einsteller legen (→ 10.2.2.).

12.10. Vorlage 4-KLAPPEN

geeignet für:

- F3B, F3J,
- Segler mit 4 Klappen, mit Elektro-Antrieb, mit V-Leitwerk

Modellbeispiele:

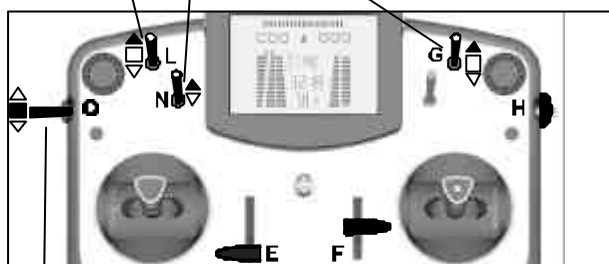
- DG 600, ASW 27, Milan, EURO/ELEKTRO-MASTER, **Alpina** (Bild 12.9.2.), ASH 26

12.10.1. Zugeordnete Geber und Schalter

verwendete Zuordnung: **SEGLER**

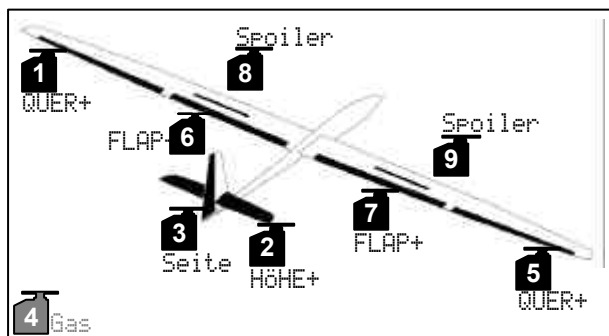
☺ : Summentimer Σ gesteuert von GAS (E)

- Dual-Rate Q/H/S AUS
- Combi-Switch AUS
- Mix-1 (Höhe in Quer) AUS



Phase 1-3
1: NORMAL Gas Leerlauf Flap neutral

12.10.2. Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge



← **Schleppkupplung** statt Gas: siehe links

12.10.3. Anpassen

☺ Schritt a. und b. (→ 12.3.)

c. Butterfly

Diese Funktion ist in der Vorlage bereits programmiert und wird mit dem Geber Spoiler (Schieber E) bedient. Im Mischer HÖHE+ muss evtl. der Korrekturanteil (15%) angepasst werden.

d. Zumischung Gas in Höhe aktivieren

Σ , HÖHE+ wählen, Anteil Gas -Tr wählen, 10% Tiefenruder einstellen
Zur Anpassung im Flug den Wert auf 3D-Digi-Einsteller legen (→ 10.2.2.).

12.11. Vorlage HELImech

geeignet für:

Hauptrotorsteuerung mit mechanischen Mischern

Modellbeispiele:

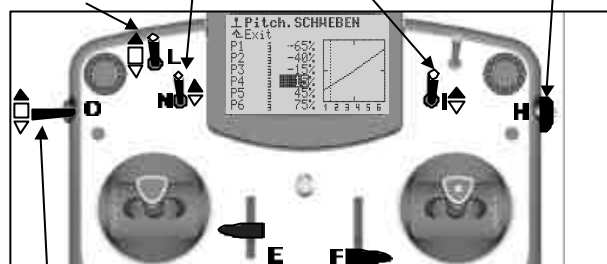
Ergo, Futura, Moskito, Raptor

12.11.1. Zugeordnete Geber und Schalter

verwendete Zuordnung: **HELI**

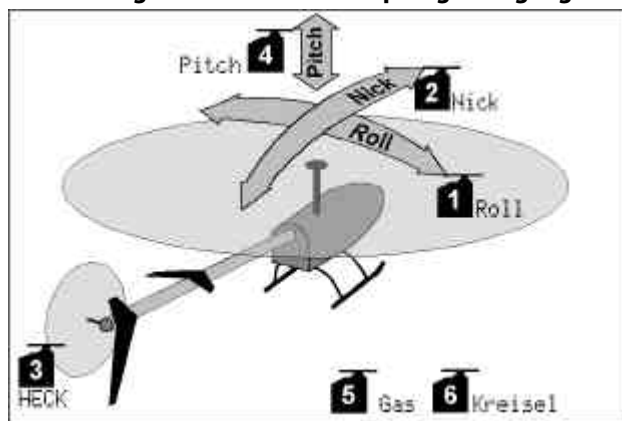
☺ : Summentimer Σ gesteuert von GASLIMITER (F)

- Dual-Rate Q/H/S AUS
- Direkt-Gas AUS
- Hauptphase AUS
- Gas-NOT-AUS



Phase 1-3
1: SCHWEBEN Kreisel Mitte Gaslimiter (Direkt-Gas) Minimum

12.11.2. Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge



12.11.3. Anpassen

- a. Knüppelfunktionen prüfen (Roll/Nick/Gier)
wenn nötig, anderen Mode wählen (→ 13.3.1.)
☺, Zuordnung, Mode
- b. Servodrehrichtung für alle Funktionen prüfen
wenn nötig, Drehrichtung umkehren (REVERSE)
☺, Abgleich, Servo wählen, Parameter **REV/CLR**
- c. Möglichkeiten für Kreisel
→ 15.3.

12.12. Vorlage HELIccpm

geeignet für:

Hauptrotorsteuerung mit elektronischen Mixern
CCPM (Cyclic-Collective-Pitch-Mixing)
mit 3 oder 4 Servos, 90° bis 150°

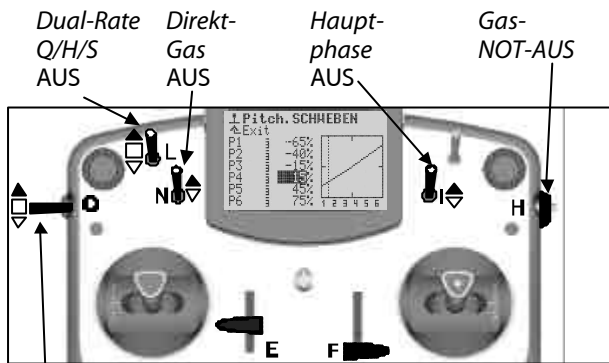
Modellbeispiele:

ECO 8, Logo, Fury, Three Dee NT, Uni-Expert

12.12.1. Zugeordnete Geber und Schalter

verwendete Zuordnung: **HELI**

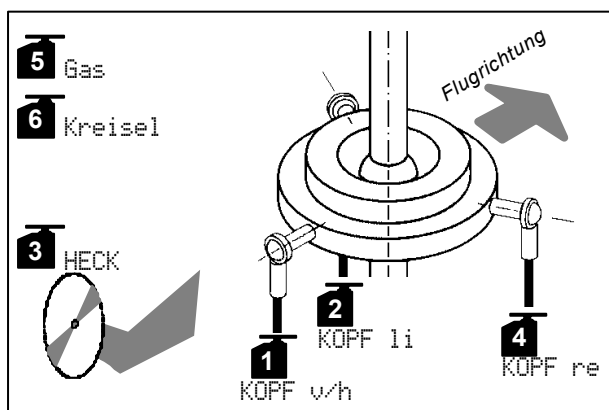
☀ : Summentimer ⏸ gesteuert von GASLIMITER (F)



Phase 1-3 1: SCHWEBEN
Kreisel Mitte
Gaslimiter (Direkt-Gas) Minimum

12.12.2. Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge

In der Modellvorlage HELIccpm gehen wir von einer Taumelscheibe mit 120° und dem Nick-Servo hinten aus.



12.12.3. Anpassen

- Knüppelfunktionen prüfen (Roll/Nick/Gier)
wenn nötig, anderen Mode wählen (→ 13.3.1.)
☞, Zuordnung, Mode
- Servodrehrichtung für alle Funktionen prüfen
wenn nötig, Drehrichtung umkehren (REVERSE)
☞, Abgleich, Servo wählen, Parameter **REV/CLR**

13. Hauptmenü „Setup“

In diesem Hauptmenü werden überwiegend Einstellungen gemacht, die den Sender insgesamt betreffen.



- 13.1. — Sender
- 13.2. — Mixer def.
- 13.3. — Zuordnung
- 13.4. — Schulung
- 13.5. — Benutzer

☀ Dieses Symbol kennzeichnet globale Einstellungen, die das Verhalten des Senders insgesamt beeinflussen.

☞ Einige Einstellungen gelten nur für das gewählte Modell. Sie sind mit dem Modellspeichersymbol gekennzeichnet.

13.1. Untermenü „Sender“

13.1.1. Parameter „Trimmgrafik“

☀ wirkt global

Der aktuelle Stand der Trimmung kann auf 6 verschiedene Arten (Trimmgrafik 0 bis 5) dargestellt werden. Probieren Sie aus, welche Variante für Sie am besten ablesbar ist.

13.1.2. Parameter „Toene“

☀ wirkt global

Mit diesem Parameter bestimmen Sie, welche Ereignisse im Sender ein akustisches Signal auslösen.

Einstellung	Akustisches Signal
1. Nur Akku	bei unterschrittener Akku-Alarm-Schwelle
2. Timer+Ak	wie 1. + bei Timer-Alarm
3. Tr+Ti+AK	wie 2. + beim Betätigen der Trimmung
4. Init. AUS	nicht beim Einschalten, sonst immer
5. ALLE EIN	immer

13.1.3. Parameter „Akku-Alarm“

☀ Parameter wirkt global
Bereich 6,50 bis 7,5 V (0,01V Schritte)
Werkseinstellung 6,9 V

Der Akku-Alarm soll Sie aufmerksam machen, dass die verbliebene Ladung nur noch für eine bestimmte Restbetriebszeit ausreicht.

☞ **Je niedriger Sie die Schwelle einstellen, desto kürzer ist die verbleibende Restbetriebszeit.**

Die Restbetriebszeit hängt sehr stark von der eingestellten Schwelle und vom Zustand des Akkus ab. Ermitteln Sie daher in einem Versuch, wie groß die Restbetriebszeit in Ihrem Fall ist.

Schalten Sie dazu den Sender mit ganz ausgezogener Antenne und eingebautem HF-Modul mit Quarz (bzw. Synthesizer) ein. Knüppelbewegungen sind nicht erforderlich. Stellen Sie die Alarmschwelle auf den gewünschten Wert. Lassen Sie sich im Statusdisplay 1 oder 2 die Akkuspannung anzeigen.

Messen Sie dann die Zeit vom ersten Alarmton bis zum Erreichen der minimalen Betriebsspannung (6,5 V).

Bei ca. 6,3 V schaltet der Sender selbsttätig ab!

TIP!

Stellen Sie nach dem Erreichen der von Ihnen gewünschten Alarmschwelle (erster Alarmton) die Schwelle auf 6,5 V ein. Der Sender gibt dann erst wieder Alarmtöne ab, wenn die Minimalschwelle erreicht ist. Vergessen Sie nicht, danach wieder "Ihre" Schwelle einzustellen.

13.1.4. Parameter „Akkuladung“

Parameter wirkt global
Wird beim Absinken der Akkuspannung unter 6,5 V automatisch auf 0 mAh gesetzt.

Mit diesem Parameter können Sie die vom Akkumanagement ermittelte Ladung korrigieren (→ 8.1.).

13.1.5. Parameter „Kontrast“

Parameter wirkt global
Bereich -8 bis 8
Werkseinstellung 0

Mit diesem Parameter können Sie den Kontrast der Anzeige an die Temperaturverhältnisse anpassen.

13.1.6. Parameter „Gas-Check“

Parameter wirkt nur für das aktive Modell

Sicherheit gegen ungewolltes Starten von Antrieben beim Einschalten des Modells!
Gas-Check EIN

Elektrisch angetriebene Modelle können beim Einschalten mit Vollgas loslaufen, wenn der Gasgeber am Sender nicht in Leerlaufstellung ist.

Mit Gas-Check = EIN werden beim Einschalten des Senders zwei Bedingungen geprüft:

1. Ist Gas-NOT-AUS ausgeschaltet?
2. Ist der Geber GAS in Leerlaufstellung?

Solange der Geber GAS sich nicht in Leerlaufstellung befindet, wird die Meldung angezeigt, HF wird sofort aktiviert, jedoch wird das Gas-Signal aus Sicherheitsgründen auf Leerlauf gehalten.

13.1.7. Parameter „HF-Check“

Parameter wirkt global
ist nur mit Synthesizer-HF-Modul möglich

Sicherheitsabfrage beim Einschalten des Senders!
HF-Check EIN

Da Kanalwechsel mit Synthesizer-HF-Modulen relativ einfach möglich sind, können Sie in der **ROYAL**Levo eine zusätzliche Sicherheitsabfrage aktivieren.

Mit HF-Check = EIN fragt der Sender Sie bei jedem Einschalten, ob Sie **wirklich** mit dem eingestellten Kanal zu senden beginnen wollen. Das müssen Sie mit einem Tastendruck bestätigen (oder den Sender wieder ausschalten).

13.2. Untermenü „Mixer def.“

Definierte Mischer wirken global



Die **ROYAL**Levo bietet 14 Mischer, die frei definiert werden können. Aus diesem „Mischer-Pool“, den Sie sich im Laufe der Zeit für Ihre Anwendungen und Modelle zusammensetzen, können bis zu 5 unterschiedliche Mischer in einem Modell beliebig oft verwendet werden.



Hinweis für Heli-Piloten

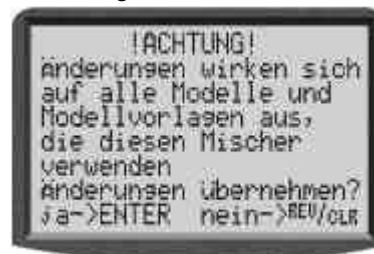
Diese frei definierbaren Mischer sind nur bei Flächenmodellen verwendbar. Für Helikopter-Modelle sind ausschließlich fertige, unveränderbare Mischer vorgesehen.



Hinweis: Vordefinierte Mischer

Die Mischer 1 bis 5 sind bereits standardmäßig belegt. Diese können jederzeit zur Anpassung an eigene Bedürfnisse verändert werden. Dabei ist zu beachten, dass bei der Erstellung eines neuen Modells über eine Modellvorlage (→ 12.3.) mit den jeweils zugeordneten „Standard-Mischern“, die 100%ige Funktionalität der Modellvorlage u.U. nicht mehr gewährleistet ist.

Beim Versuch, einen dieser „Standard-Mischer“ zu verändern, erscheint folgender Hinweis:



13.2.1. Funktionsweise der frei definierbaren Mischer

Das Grundprinzip der frei definierbaren Mischer der **ROYAL**Levo entspricht dem bewährten Prinzip aus den Fernsteuererien MULTIPLEX PROFImc 3000 und 4000. Es kann folgendermaßen sehr gut veranschaulicht werden:

Gehen Sie immer von den „Steuerfunktionen“ bzw. den Bewegungen eines Servos aus. Bsp. Querruderservo an einem Segelflugmodell (Vordefinierter Mischer: **Quer+**). Wann soll sich dieses Servo bewegen?

1. Wenn der Geber „Quer“ betätigt wird (Hauptfunktion)
2. Wenn der Geber „Spoiler“ betätigt wird (Hochstellen der Querruder als Landehilfe)
3. Wenn der Geber „Flap“ betätigt wird (Nach oben/nach unten stellen der Querruder zum Verändern des Tragflügelprofils für Thermik- und Speedflug)
4. Wenn der Geber „Höhe“ betätigt wird (Nach oben/nach unten stellen der Querruder zur

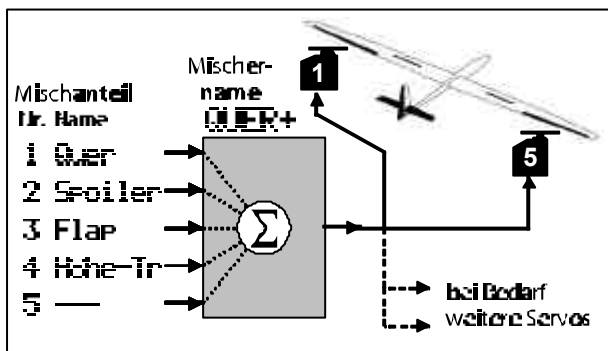
Unterstützung bei Höhenruderausschlägen im Kunstflug bei „eckigen“ Figuren ⇒ Snap-Flap)

Das Querruderservo wird demnach von 4 Gebern gesteuert. Der Mischer **Quer+** hat also 4 Anteile (grundsätzlich sind bis zu 5 Anteile möglich):

Der Mischer addiert die Werte der einzelnen Anteile (deshalb auch das Summe-Symbol Σ) und gibt das Ergebnis an das/die Querruder-Servos weiter.

Damit ein Mischer bei einem Modell funktioniert,

- muss die entsprechende Zuordnungsliste dem Modell zugeordnet sein (⇒ Setup, Zuordnung, Geber).
- muss der Mischer dem/den entsprechenden Empfängeranschlüssen zugeordnet sein (⇒ Servo, Zuordnung).
- müssen Größe und Richtung der Servobewegung beim Betätigen des zugehörigen Gebers für die Mischanteile eingestellt werden (⇒ Σ Mixer).



TIPP:

Für MULTIPLEX PROFImc3000 und 4000 Kenner:

Die Mischanteile sind bei der **ROYAL**evo nicht servoseitig sondern mischerseitig einzustellen.

Vorteil:

Das Einstellen der Anteile erfolgt an **einer** Stelle im Menü Mischer (⇒ 15.), nicht an mehreren (Servos). Das Einstellen gestaltet sich damit einfacher und zeitsparender. Zudem ist das Einstellen eines Anteils über einen 3D-Digi-Einsteller während des Fluges komfortabel möglich. Wichtig ist ein sorgfältiger Servo-Abgleich (⇒ 16.1.). Ansonsten ist nicht gewährleistet, dass ein Modell, das z.B. mit hochgestellten Querrudern gelandet wird, bei der Landung geradeaus fliegt, weil die Ruder nicht gleich weit ausschlagen.

13.2.2. So werden Mischer definiert



Jeder Mischer kann mit einem eigenen, beliebigen Namen versehen werden. Dies erfolgt in Zeile 3 unter Name (⇒ 10.1.3. Texteingabe).

In den Zeilen 1 bis 5 können nun bis zu 5 beliebige Mischanteile (Geber) zugeordnet werden:

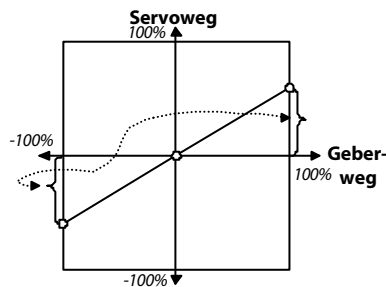
Spalte 1	Mischanteile (Geber) Quer, Höhe, Seite und Gas können sowohl mit als auch ohne Trimmung zugeordnet werden. Beisp. Zeile 4: "Gas -Tr" = Gas ohne Trimmung
Spalte 2	Mischer-Schalter Mix-1, Mix-2 oder Mix-3 Mit dem hier zugeordneten Schalter können Sie den Mischanteil ein- oder ausschalten. "-----" bedeutet: Der Anteil ist immer aktiv.
Spalte 3	Mischoptionen Wie soll der Anteil wirken? Welche Einstellungen sollen möglich sein? Wo ist die Neutralstellung des Gebers? Mehr dazu ⇒ 13.2.3

13.2.3. Die Mischoptionen

„Symmetrisch“

Neutralstellung des Gebers: ein Parameter:

Mitte Wege

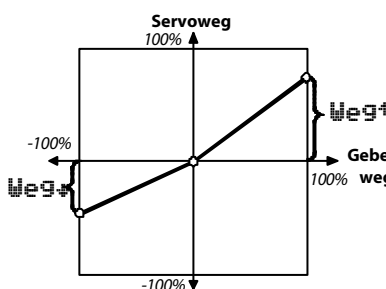


Der Geber bewirkt eine symmetrische Bewegung des Servos mit einstellbarem Weg.
Anwendungsbeispiel: Anteil Quer, Höhe, Flap in Mixern wie QUER+, FLAP+, HÖHE+

„Asymmetrisch“

Neutralstellung des Gebers: zwei Parameter:

Mitte Weg+ und Weg-



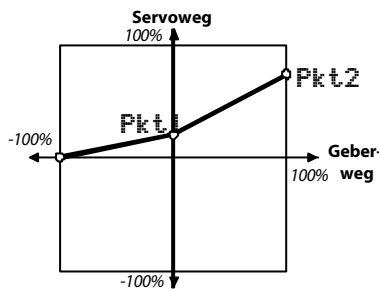
Der Geber bewirkt eine asymmetrische Bewegung des Servos. Die Wege für beide Richtungen sind unterschiedlich einstellbar.
Anwendungsbeispiel: Anteil Flap in Mixern wie QUER+, FLAP+



„Einseitig mit Kurve“

Neutralstellung des Gebers:
zwei Parameter:

Endstellung
Punkt1 und Punkt 2



Der Geber bewirkt eine Bewegung des Servos aus der Endlage. Mit Punkt 1 kann nicht-lineares Verhalten erzeugt werden.

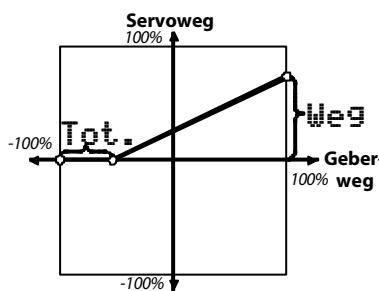
Anwendungsbeispiel: Kompensationsanteile "verbiegen" (Spoiler in HÖHE+)



„Einseitig/Linear mit Totgang“

Neutralstellung des Gebers:
zwei Parameter:

Endstellung
Totgang und Weg



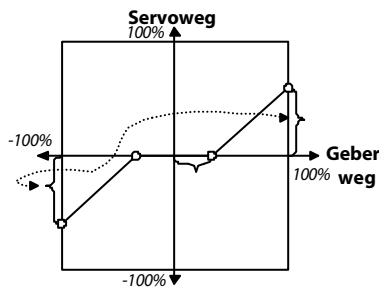
Der Geber bewirkt eine lineare Bewegung des Servos von der Mitte aus, nachdem der Geber den Totgang überwunden hat.



„Symmetrisch mit Totgang“

Neutralstellung des Gebers:
zwei Parameter:

Mitte
Totgang und Wege



Lineare, symmetrische Bewegung mit einstellbarem Weg, nachdem der Geber den Totgang überwunden hat.

Achtung: Nicht für Quer-Anteile verwenden, wenn eine Differenzierung eingestellt werden soll.

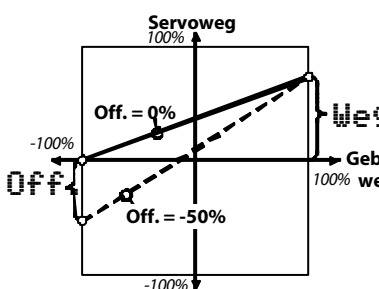
Die Option "Einseitig/linear mit Offset" ist die einzige, bei der die Bewegung nicht von der Mitte aus erfolgt, sondern von der mit Offset bestimmten Position.



„Einseitig/Linear mit Offset“

Neutralstellung des Gebers:
zwei Parameter:

Endstellung
Offset und Weg



Der Geber bewirkt eine lineare Bewegung des Servos aus der Endlage, die mit Offset verschoben werden kann.

Anwendungsbeispiel: Anteil Spoiler im Mischer FLAP+ für großen Ruderausschlag nach unten bei Butterfly.

13.3. Untermenü „Zuordnung“



Die Bedienelemente (Steuerknüppel, Schieber, Schalter, Taster) der **ROYALevo** können frei zugeordnet werden. Jedes Bedienelement kann sowohl **Geber** als auch **Schalter** sein.

Was sind Geber?

Geber sind Bedienelemente an Ihrem Sender, mit denen Sie am Modell direkt ein Servo, einen Regler, ... steuern können. Das können die Knüppel, die Schieberegler oder auch Schalter sein. Im Abschnitt 13.3.4. finden Sie eine Liste aller Geber, die in der **ROYALevo** vorgesehen sind.

Was sind Schalter?

Mit den Schaltern wird am Modell (primär) nichts bewegt. Schalter beeinflussen Funktionen im Sender. Mit Schaltern können Mischfunktionen (z.B. Combi-Switch), Dual-Rate, Timer, Flugphasen und mehr geschaltet werden. Eine Liste aller schaltbaren Funktionen finden Sie im Abschnitt 13.3.5.

TIPP:

Für MULTIPLEX PROFImc3000 und 4000 Kenner:

Alle Bedienelemente in der ROYALevo sind fest eingebaut. Die ROYALevo unterscheidet „elektrisch“ nicht mehr zwischen Gebern und Schaltern. Jedes Bedienelement kann als Geber und/oder als Schalter verwendet werden. Das Zuordnen der sog. „Geber-“ oder „Gx-Schalter“ ist nicht mehr erforderlich. Beispiel: Sie können zum Messen der Motorlaufzeit einfach den Geber für Gas als Schalter für den Timer zuordnen.

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie die Ihren Bedürfnissen entsprechende Zuordnung von Gebern und Schaltern vornehmen. Sie können 5 unterschiedliche Zuordnungen zusammenstellen (= Zuordnungslisten). Wir empfehlen Zuordnungslisten für verschiedene Modelltypen zusammenzustellen: z.B. Segler, Motor, Helikopter, Bei der Programmierung eines neuen Modells wählen Sie einfach ein Zuordnungsliste aus, die zum Modelltyp passt. Alle Modelle des gleichen Typs werden dann „gleichartig bedient“. Fehlbedienungen sollen durch die Standardisierung vermieden werden.

Hinweis: Vorbelegte Zuordnungslisten

Drei der fünf Zuordnungslisten sind standardmäßig belegt. Diese können jederzeit zur Anpassung an eigene Gewohnheiten verändert werden. Dabei ist zu beachten, dass bei der Erstellung eines neuen Modells über eine Modellvorlage (→ 12.1.) mit der jeweils vorgesehenen „Standard-Zuordnungsliste“, die 100%ige Funktionalität der Modellvorlage u.U. nicht mehr gewährleistet ist.

Beim Versuch eine dieser „Standard-Zuordnungslisten“ zu verändern erscheint folgender Hinweis:



13.3.1. Parameter „Mode“

Parameter wirkt nur für das aktive Modell

Die Geber für die Hauptsteuerachsen (Steuerknüppel) Quer/Höhe/Seite bzw. Roll/Nick/Gier werden nicht über die Zuordnungslisten, sondern über den Parameter „Mode“ (Steuer-Mode) behandelt.

Alle 4 möglichen Steuer-Modes stehen zur Auswahl. Als Gedächtnisstütze zeigen die Doppelpfeile an, wie die Knüppel belegt sind.

↔ steht für Seite bzw. Gier

⬆ steht für Höhe bzw. Nick

Mode				
	links	rechts	links	rechts
1: ⬆ ↔	Höhe Seite	Gas/Sp. Quer	Nick Gier	Pitch Roll
2: ↔ ⬆	Seite Gas/Sp.	Höhe Quer	Pitch Gier	Nick Roll
3: ⬆ ↔	Höhe Quer	Gas/Sp. Seite	Nick Roll	Pitch Gier
4: ⬆ ↔	Gas/Sp. Quer	Höhe Seite	Pitch Roll	Nick Gier

Der Mode kann jederzeit geändert werden (z.B. wenn ein anderer Benutzer, der einen anderen Steuer-Mode verwendet, das Modell steuern soll). Es werden dadurch keinerlei Einstellungen oder Werte (z.B. Trimmstellungen) verändert.

Der Mode für den aktiven Modellspeicher kann sowohl hier im Menü **Setup, Zuordnung** (→ 13.3.2.) als auch im Menü **Speicher, Eigenschaft** (→ 18.5.) verändert werden.

13.3.2. Parameter „Zuordnung“

Parameter wirkt nur für das aktive Modell

Die Zuordnungsliste für den jeweiligen Modellspeicher kann sowohl hier im Menü **Setup, Zuordnung** als auch im Menü **Speicher, Eigenschaft** (→ 18.5.) verändert werden.

13.3.3. Parameter „Zuordnung - Name“

Parameter wirkt nur für die aktive Zuordnung (→ 13.3.2.)

Jede Zuordnungsliste (bestehend aus Zuordnung/Geber und Zuordnung/Schalter) kann mit eigenem Namen versehen werden. 8 Zeichen stehen zur Verfügung (Texteingabe: → 10.1.3.).

13.3.4. Parameter „Zuordnung - Geber“

Parameter wirkt/wirkt nur für die aktive Zuordnung (→ 13.3.2.)



Folgende Geber stehen zur Auswahl:

Geber	Bemerkung
Gas	
Spoiler	
Flap/RPM	Flap für Flächenmodelle und Drehzahlregler für Helikopter
Fahrwerk	
Kupplung	
Bremsen	
Kreisel	
Genisch	
AUX1	Sonderfunktion/Sonderkanal
AUX2	Sonderfunktion/Sonderkanal
Pitch	Nur für Helikoptermodelle
Gaslimit	Nur für Helikoptermodelle (Gaslimiter/"Gasvorwahl")

Zu o.g. Steuerfunktionen kann die Zuordnung des entsprechenden Gebers (Bedienelement) schnell und einfach mittels Quick-Select vorgenommen werden.

Zuordnen mit Quick-Select:

1. Wählen Sie in Spalte 1 die gewünschte Funktion aus (Spalte: Steuerfunktion)
2. Wechseln Sie mit ENTER in die Spalte 2 (Spalte: Bedienelement)
3. Betätigen Sie das gewünschte Bedienelement
⇒ Die Kurzbezeichnung des betätigten Bedienelementes erscheint.

TIPP:

Ein Bedienelement kann zu mehreren Steuerfunktionen und auch gleichzeitig als Schalter (ebenfalls für mehrere Funktionen) zugeordnet werden.

1. Wichtig!

Bringen Sie das Bedienelement in die gewünschte Neutral-Lage (z.B. Gas auf Leerlauf, Spoiler in Position eingefahren, Pitch auf Min.-Position)

2. Bestätigen Sie mit ENTER die Eingabe
⇒ „Cursor wechselt wieder in die Spalte 1

Wird die Steuerfunktion nicht benötigt, löschen Sie die Zuordnung mit REV/CLR ⇒ es erscheint „ - - - “.

Die Spalte 3 zeigt den Status (* = EIN, Bedienelement befindet sich in der Neutrallage) und die Richtung der Neutrallage (↕ / ↗).

Hinweis: Tasten zuordnen

Beachten Sie die Ausnahmen beim Zuordnen für die Bedienelemente Taster „H“ und „M“ sowie die Knüppelgriffstaster „KT“ und „KS“ (→ nächste Seite).

13.3.5. Parameter „Zuordnung - Schalter“

Parameter wirkt/wirken nur für die aktive Zuordnung (→ 13.3.2.)



Folgende Funktionen stehen zur Auswahl:

Schalter	Bemerkung
DR-Q	Dual-Rate für Geber Quer bzw. Roll (→ 14.2.4.)
DR-H	Dual-Rate für Geber Höhe bzw. Nick (→ 14.2.4.)
DR-S	Dual-Rate für Geber Seite bzw. Gier (→ 14.2.4.)
CombiSwitch	Bei Flächen-Modellen: EIN/AUS-schalten des Mischer CombiSwitch (→ 15.1.) Bei Helikopter-Modellen: Aktivieren von Direkt-Gas
Gas-NOT-AUS	Aktivieren der Funktion Gas-NOT-AUS. Bei Betätigung des Schalters wird der Antrieb unabhängig vom Betriebszustand AUS geschaltet. (→ 9.3.1.)
Rahmen	Aktivieren des Rahmen-Timers (→ 17.2.)
Σ Summe	Aktivieren des Summen-Timers (→ 17.3.)
⌘ Intervall	Aktivieren des Intervall-Timers (→ 17.4.)
Mix-1 ..3	Bei Flächen-Modellen: Misch-Anteile EIN/AUS schalten (→ 13.2.2.) Bei Helikopter-Modellen: Mix-1: Kreiselmodus umschalten Mix-2, Mix-3: ohne Funktion
Lehrer	Umschalter für Lehrer/Schüler-Betrieb (→ 13.4.)
Hauptphase	Aktivieren der Flugphase 4
Phase 1-3	Aktivieren der Flugphasen 1 bis 3

Die Zuordnung eines Bedienelementes zu einer der o.g. Funktionen erfolgt wie beim Zuordnen/Geber mit Quick-Select. (→ 13.3.2., Zuordnen mit Quick-Select)

⚠ TIPP! Wo ist EIN, wo ist AUS?

Der Pfeil (↔/↕) hinter dem Kennbuchstaben im Menü zeigt immer auf die EIN-Position. Bringen Sie das Bedienelement in die Stellung, in der die gewählte Funktion eingeschaltet sein soll und bestätigen Sie dann mit ENTER (oder einem Druck auf den 3D-Digi-Einsteller).

Die gewählte Stellung ist jetzt gespeichert.

Ausnahme Taster „H“ und „M“:

Bei den seitlich angebrachten Tasten „H“ und „M“ gibt es zwei Betriebsarten:

- Umschalten (Toggle) „F“**
Taste drücken = Funktion EIN

Taste noch mal drücken = Funktion AUS
Anwendungsbeispiel: Timer

- Impuls „I“**
Taste gedrückt = Funktion EIN
Taste nicht gedrückt = Funktion AUS
Anwendungsbsp.: Lehrer/Schüler, Gas-NOT-AUS

Ausnahme Knüppelgriff mit Tasten:

Beim nachrüstbaren Knüppelgriff mit Tasten sind insgesamt drei Tasten integriert:

- Taste auf der Oberseite K_T**
Solange die Taste gedrückt ist, ist die Funktion EIN (Impuls)
- Tastenpaar auf der Seite K_{Su}**
Eine wählbare Taste schaltet die Funktion EIN, die andere Taste schaltet die Funktion AUS (Toggle).

13.4. Untermenü „Schulung“

13.4.1. Der Lehrer/Schüler-Betrieb

Die **ROYAL**evo kann sowohl Lehrer- als auch Schüler-Sender sein.

Als **Lehrersender** kann die **ROYAL**evo bis zu 5 Funktionen vom Schüler steuern lassen.

Als **Schülersender** gibt sie 6 Funktionen aus, die vom Lehrersender aufgenommen werden können.

13.4.2. Die ROYALevo als Lehrersender

Verbinden Sie Lehrer- und Schülersender mit dem Lehrer/Schüler-Kabel # 8 5 121.

Als Schüler-Sender können verwendet werden:

ROYALevo, Cockpit MM, Commander mc, EUROPA mc, PiCOLine, PROFI mc 3010/3030/4000

Viele ältere MULTIPLEX-Sender sind ebenfalls als Schülersender geeignet. Wenn Ihr Schülersender oben nicht aufgeführt ist, fragen Sie bitte bei unserem Kundendienst nach.

- Ordnen Sie einen Lehrer-Schalter zu (→ 13.3.5.). Beim Zuordnen legen Sie fest, in welcher Schalterstellung der Schüler steuern kann.
- Wechseln Sie in das Untermenü Schulung.



Heli: Roll, Nick, Gier, Pitch, --- (nur 4 Funktionen)

Die Anzeige "I)*" bedeutet, dass der Schalter I auf der rechten Seite (>) des Senders als Lehrerschalter zugeordnet wurde. Das Sternchen dahinter zeigt an, dass der Schalter in der Stellung EIN steht. **Nur in dieser Schalterstellung können Zuordnungen mit Quick-Select erfolgen (Schritt 4.) und der Schüler kann die zugeordneten Kanäle steuern.**

- Wählen Sie
Mode = **Lehrer M**, wenn der Schülersender Signale im MULTIPLEX-Format ausgibt.
Servomitte = 1,6 ms
Mode = **Lehrer U**, wenn der Schülersender Signale im UNIVERSAL-Format ausgibt.
Servomitte = 1,5 ms
- Wählen Sie die Funktion aus, die der Schüler steuern soll und drücken Sie die Taste **ENTER** (oder ei-

nen der 3D-Digi-Einsteller).

5. Bewegen Sie auf dem Schülersender den Geber, mit dem die gewählte Funktion gesteuert werden soll (Quick-Select). Die entsprechende Kanalnummer wird angezeigt (z.B. K3 für Quer). Prüfen Sie, ob die Bewegungsrichtung der Ruder stimmt. Wenn nicht, können Sie mit der Taste **REV/CLR** die Richtung umkehren (↕ oder ↗). **Achtung:** Quick-Select ist nur möglich wenn die **ROYAL**evo mit HF-Abstrahlung eingeschaltet wird.

Schritt 4. und 5. wiederholen Sie bis alle gewünschten Kanäle zugeordnet sind. Dann können Sie zurück in die Statusanzeige gehen und mit der Schulung beginnen.

⚠ Vorsicht beim Zuordnen des Gas-Kanals bei laufendem Motor oder Elektro-Antrieb!

Stellen Sie sicher, dass niemand durch einen hochdrehenden Motor oder anlaufenden Elektroantrieb gefährdet wird und das Modell keinen sonstigen Schaden anrichten kann.

13.4.3. Die ROYALevo als Schülersender

Wichtig: Wenn die **ROYAL**evo als Schülersender arbeitet, sind die Trimmungen wirkungslos (Lehrer trimmt).

Als Lehrer-Sender können verwendet werden:

ROYALevo, Commander mc,, PROF1 mc 3010/3030/4000

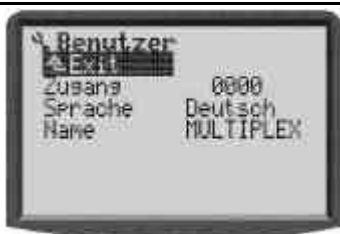
Einige ältere MULTIPLEX-Sender sind ebenfalls als Lehrersender geeignet. Wenn Ihr Lehrersender oben nicht aufgeführt ist, fragen Sie bitte bei unserem Kundendienst nach.

1. Wechseln Sie in das Untermenü Schulung.
2. Wählen Sie Mode = **Schüler M**, wenn der Lehrersender Signale im MULTIPLEX-Format erwartet. Servomitte = 1,6 ms
Mode = **Schüler U**, wenn der Lehrersender Signale im UNIVERSAL-Format erwartet. Servomitte = 1,5 ms

Hinweis:

Wenn nach dem Lehrer/Schüler-Betrieb die ROYALevo ausgeschaltet wird, ohne den Parameter Schulung/Mode auf AUS zu stellen, geht der Sender beim nächsten einschalten aus Sicherheitsgründen direkt in das Menü SETUP/Schulung.

13.5. Untermenü „Benutzer“



13.5.1. Parameter „Zugang“ (PIN)

⚠ wirkt global

Mit der PIN (personal identification number) können Sie die Einstellungen in Ihrem Sender schützen. Wenn die PIN aktiviert ist, können Werte zwar angesehen, aber nicht verändert werden.

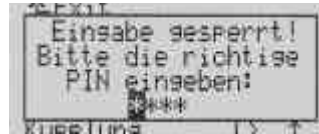
PIN = 0000

Wenn Sie diese PIN eingeben, sind die Werte im Sender **nicht** gegen Veränderungen geschützt.

PIN = **** (vier Ziffern)

Die PIN muss mindestens eine Ziffer enthalten, die **nicht** „0“ ist!

Wenn Sie eine PIN eingegeben haben, wirkt die Sperre beim nächsten Einschalten des Senders. Sie können in allen Menüs blättern. Sobald Sie etwas verändern wollen, erscheint die Meldung:



Wenn Sie dieser Aufforderung gefolgt sind, wird die Sperre aufgehoben und erst beim nächsten Einschalten des Senders wieder aktiviert.

13.5.2. Parameter „Sprache“

⚠ wirkt global

In der **ROYAL**evo gibt es zwei Sprachsätze für die Display-Texte. Ab Werk ist als Haupt-Sprache ENGLISH installiert und als aktive Sprache ausgewählt.

Die zweite Sprache ist ab Werk DEUTSCH.

Im Menü ↖, USER können Sie mit dem Parameter LANGUAGE zwischen diesen beiden Sprachen wählen.

Im Internet finden Sie auf unserer Homepage <http://www.multiplex-rc.de/> einen Link zur Seite

ROYALevo INFO. Auf dieser Seite werden wir weitere Sprachsätze zum Download bereit stellen. Mit dem PC-Programm für die **ROYAL**evo lassen sich diese Dateien als Zweit-Sprache im Sender installieren.

13.5.3. Parameter „Name“

⚠ wirkt global

In diesem Feld steht bei neuen Sendern MULTIPLEX. Sie können Ihren eigenen Namen mit bis zu 16 Zeichen hier eingeben. Der Name erscheint in der Statusanzeige 1 (→ 9.2.).

14. Hauptmenü „Geber“ ↓

Als **Geber** bezeichnen wir alle Bedienelemente am Sender, die einer Modellfunktion zugeordnet sind. Das können Knüppel, Schieberegler oder Schalter sein. Ein Schalter, mit dem Sie z.B. die Schleppkupplung bedienen, ist also ein Geber. Welche Geber es gibt und mit welchen Elementen sie bedient werden sollen, legen Sie im Menü ↖ -ZUORDNUNG-GEBER fest.

Das Menü GEBER ist **dynamisch**. Es erscheinen nur die Geber, die im aktiven Modell auch verwendet werden. Für ein einfaches Modell, das nur Seite und Höhe hat, sieht das Menü so aus:



Im Abschnitt 14.2. erfahren Sie zuerst, welche programmierbaren Eigenschaften (Parameter) die einzelnen Geber haben. Die Punkte 14.2.1. bis 14.2.12. beschreiben die Details der einzelnen Parameter.

14.1. Untermenü „Geber-Schalter“

📁 wirkt nur für das aktive Modell
Bereich -100% bis 100%

Voreinstellung 0% (Gebermitte)

erscheint immer am Ende der Geber-Liste

Geber-Schalter werden verwendet, wenn Schaltvorgänge durch Proportionalgeber ausgelöst werden sollen.

Beispiel: Motorlaufzeit Elektromotor

Sobald Sie mehr als 1/4 –Gas geben, soll der Summen-Timer laufen.

Um das zu erreichen, müssen Sie als Schalter für den Timer Σ Summe dasselbe Bedienelement zuordnen, mit dem Sie den Motor steuern.

Werden analoge Geber wie der Knüppel, Geber E oder F als Schalter benutzt, kann der Schaltpunkt beliebig festgelegt werden.



14.2. Untermenüs für die einzelnen Geber



Geber für Flächenmodelle

Das Menü zeigt nur solche Geber, die im aktiven Modell benutzt werden. Das bedeutet, dass sie entweder direkt einem Servo zugeordnet sind oder in einem der verwendeten Mischer eingesetzt werden. Wir bezeichnen das als "dynamisches Menü".

Der Menüpunkt Geber-Schalter (→ 14.1.) erscheint immer.



Geber für Hubschrauber

Das Menü zeigt immer den Geber-Schalter (→ 14.1.) und die Geber ROLL, NICK, GIER, PITCH und GAS.

Die zusätzlich möglichen Geber Fahrwerk, Kreisel, Kupplung, Bremse und AUX1/AUX2 erscheinen nur, wenn sie im aktiven Modell benutzt werden.

Übersicht Geber

Wenn in der folgenden Tabelle hinter einem verfügbaren Parameter **4x** steht, bedeutet das, dass der Wert in allen vier Flugphasen unterschiedlich sein kann. Geber, die gleiche Parameter haben, sind zu Gruppen zusammengefasst.

Geber	verfügbare Parameter	Bemerkung
Quer Höhe Seite	Trim 4x	nur Anzeige 0.5/1.5/2.5/3.5%
	Step	0% bis 100%
	D/R	0% bis 100%
	Weg 4x	0% bis 100%
Gas	Expo	-100% bis +100%
	NOT-AUS	nur Anzeige
	Leerl	nur Anzeige
	Step	0.5/1.5/2.5/3.5%
Spoiler Flap	Slow	0.0 bis 4.0 sec
	Laufzeit	0.0 bis 4.0 sec
RPM	Festwert4x	AUS, -100% bis +100%
Roll Nick	Trim 4x	nur Anzeige
	Step	0.5/2.5/2.5/3.5%

Gier	D/R	0% bis 100%
	Weg 4x	0% bis 100%
	Expo	-100% bis +100%
Pitch	6-Punkt-Pitch-Kurve	Pitch-Werte: -100% bis +100%
	4x	
Gas	Min.	Gas-Minimum 0% bis 100%
	5-Punkt-Gas-Kurve	Gas-Werte: 0% bis 100%
	4x	
RPM	Laufzeit	0.0 bis 4.0 sec
Gaslimiter	Festwert4x	AUS, -100% bis +100%
	-	keine Einstellungen



Fahrwerk	Laufzeit	0.0 bis 4.0 sec
Kupplung Bremse Kreisel #	-	keine Einstellungen
AUX 1	-	keine Einstellungen
AUX 2	-	

14.2.1. Gebereinstellung für die Hauptachsen



Quer, Höhe, Seite



Roll, Nick, Gier

Die Geber für die Hauptachsen werden alle auf die gleiche Art dargestellt und haben auch die gleichen Parameter (→ 14.2.2. bis 14.2.6.).

Die Darstellung als Kurve zeigt Veränderungen der Einstellung sofort an und macht das Verhalten des Gebers deutlich.

Die folgende Abbildung zeigt die Darstellung für den Geber Quer als Beispiel.

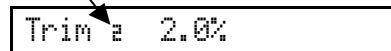


Neben den Parametern finden Sie noch zwei weitere Hinweise:

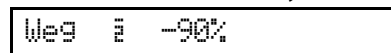
a. Der kleine Strich nach dem Parameternamen zeigt an, dass dieser Wert auf einen der 3D-Digi-Einsteller aufgeschaltet werden kann und sich dann im Flug einstellen lässt.



b. Die kleine Ziffer (1 bis 4) nach dem Parameternamen zeigt an, dass dieser Wert für jede der vier Flugphasen unterschiedlich sein kann.



Einige Parameter sind sowohl auf den 3D-Digi-Einsteller schaltbar, als auch in jeder Flugphase getrennt einstellbar. In diesem Fall erscheinen beide Symbole.



14.2.2. Parameter „Trim“ (Trimmung)

- 👁 nur Anzeige ändern mit Trimm-Kreuz

- 📄 für jede Flugphase ein Trimm-Wert

Der Wert dieses Parameters zeigt an, wie stark und in welche Richtung der gewählte Geber "vertrimmt" wurde. Er ergibt sich aus der Schrittweite TStep und der Anzahl der Trimm-schritte. Bei der größten Schrittweite (3,5%) können das bis zu 70% in jede Richtung sein.

14.2.3. Parameter „Step“ (Trimm-Schrittweite)

0,5% – 1,5% – 2,5% – 3,5%

Als Schrittweite können nur diese vier Werte gewählt werden. Mit ±20 Trimm-schritten ergeben sich für den Trimbereich Werte von ±10%, ±30%, ±50% und ±70%.

14.2.4. Parameter „D/R“ (Dual-Rate)

- ⚙ kann auf 3D-Digi-Einsteller gelegt werden
- 10% bis 100%

Mit Dual-Rate kann die Steuerempfindlichkeit eines Modells verändert werden. Wenn der Parameter Dual-Rate z.B. auf 50% eingestellt ist, können Sie mit dem entsprechenden Schalter die Ruderausschläge im Modell auf die Hälfte reduzieren.

14.2.5. Parameter „Weg“

Mit diesem Parameter legen Sie fest, welchen Anteil des Servoweges Sie mit dem betreffenden Geber ausnutzen können.

14.2.6. Parameter „Expo“

- ⚙ kann auf 3D-Digi-Einsteller gelegt werden
- 100% bis 100%, 0% = AUS

Mit diesem Parameter können Sie der Geberkurve einen exponentiellen Verlauf geben. Bei Expo 0% arbeitet der Geber linear. Negative Expo-Werte bewirken, dass der Geber in der Nähe der Mittelstellung kleinere Ruderausschläge erzeugt, mit denen Sie feinfühlinger steuern können. Positive Expo-Werte bewirken, dass die Ruderausschläge in der Nähe der Mittelstellung größer werden.

Im Gegensatz zu Dual-Rate (→ 14.2.3.) bleiben bei Expo die Endausschläge jedoch unverändert. Bei Bedarf steht also der volle Weg zur Verfügung.



14.2.7. Parameter „Festwert“

- 📄 für jede Flugphase getrennt einstellbar
- ⚙ kann auf 3D-Digi-Einsteller gelegt werden
- 100% bis 100%, 0% = AUS

Mit diesem Parameter können Sie Ruderausschläge erzeugen, die vom zugehörigen Geber nicht verändert werden können.

Typisches Beispiel ist die Stellung der Flaps für den Start des Modells. Wenn Sie die Flugphase START einschalten, sollen die Flaps in die Startstellung gehen. Im NORMAL-Flug sollen Sie mit dem Geber (z.B. Schieber F) veränderbar sein.



14.2.8. Parameter „Laufzeit“ (Slow)

- ⚙ kann auf 3D-Digi-Einsteller gelegt werden
- 0.1 bis 4.0 s

Mit dem Parameter Laufzeit legen Sie die Zeit fest, in der der Geber von einem Endwert zum anderen läuft. Damit können Ruderbewegungen langsam ablaufen, auch wenn sie durch Schalter ausgelöst werden.

Beispiele:

Fahrwerk langsam ausfahren, damit der Vorgang vorbildgetreu aussieht.

Flaps langsam bewegen, damit das Modell beim Umschalten der Flap-Stellung keine ruckartigen Bewegungen macht.

14.2.9. Parameter „Leerlauf“ (Leerlauftrimmung)



Nur für Geber Gas

Die Leerlauftrimmung verändert (wie der Name schon sagt) den Leerlauf. An der grafischen Darstellung im Menü **↓ GAS** sehen Sie, dass die Trimmung den Bereich bis zur Mitte (1/2-Gas) beeinflusst. Der Bereich von der Mitte bis Vollgas bleibt unverändert.

14.2.10. Parameter „Pitch“ (Pitch-Kurve)



- 📁 wirkt im aktiven Modellspeicher Bereich +/- 100%
- 📄 für jede Flugphase eine Pitch-Kurve
- ⚙ jeder Kurvenpunkt kann zur Einstellung während des Fluges auf einen 3D-Digi-Einsteller aufgeschaltet werden (→ 10.2.2)

Das Einstellen der Pitch-Kurve bei Helikoptermodellen erfolgt im Menü **↓ Geber/Pitch**. Für jede Flugphase kann eine separate Pitch-Kurve eingestellt werden, um eine bestmögliche Anpassung der Pitch-Steuerung an die jeweilige Flugphase zu erzielen.

Beispiel 1: Pitch-Kurve Flugphase Schweben

(„Flachere“ Pitch-Kurve von Schwebepitch/Knüppelmitte bis Pitch-Minimum/sinken soll feinfühliges Schweben und Absetzen des Modells ermöglichen)



Beispiel 2: Pitch-Kurve Flugphase Rundflug

(lineare, symmetrische Pitch-Kurve für gleiches Pitch-Steuerverhalten im Steig- und Sinkflug)



Bei der **ROYAL**evo wurde erstmalig eine 6-Punkt-Pitch-Kurve realisiert. Vorteil einer 6-Punkt-Pitch-Kurve ist, dass nur wenige Punkte einzustellen sind. Trotzdem lassen sich für moderne, kraftvolle 3D-Kunstflug-Modelle mit großem Pitch-Bereich (bis $\pm 10\text{-}12^\circ$) „Plateaus“ im Bereich Normal- und Rückenflug einstellen, die ein feinfühliges Schweben ermöglichen. Bsp.:



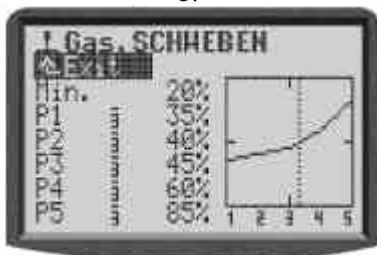
14.2.11. Parameter "Gas" (Gas-Kurve)



- 📁 wirkt im aktiven Modellspeicher Bereich 0 - 100%
- 📄 für jede Flugphase eine Gas-Kurve
- 🕒 jeder Kurvenpunkt kann zur Einstellung während des Fluges auf einen 3D-Digi-Einsteller aufgeschaltet werden (→ 10.2.2)

Das Einstellen der Gas-Kurve bei Helikoptermodellen erfolgt im Menü **↓ Geber/Gas**. Für jede Flugphase kann eine separate Gas-Kurve mit 5 Punkten eingestellt werden, um eine bestmögliche Anpassung der Motorleistung an die Pitch-Einstellung der jeweiligen Flugphase zu erreichen. Ziel ist es, eine konstante Systemdrehzahl über den gesamten Pitch-Bereich zu erreichen.

Beispiel 1: Gas-Kurve Flugphase Schweben



Beispiel 2: Gas-Kurve Flugphase Acro (symmetrische, V-förmige Gas-Kurve für Gaszunahme bei Steigflügen im Normal- und Rückenflug)



Gaskurve Autorot(ation)

Die Flugphase mit der Bezeichnung Autorot (in der Regel Hauptflugphase 4, mit höchster Priorität) ermöglicht eine feste Gasstellung (sicherer Leerlauf mit offener Kupplung oder Motor AUS) zum Trainieren von Autorotationslandungen (Autorotation = Notlandung bei Antriebsausfall).

Die Punkte P1 ... P5 lassen sich hierzu nicht mehr separat einstellen. Die Veränderung eines Wertes bewirkt eine Veränderung aller Punkte. Der feste Autorotationsgaswert wird vermindert oder erhöht. Bsp.:



Parameter Min. (Leerlauf) Gaslimiter

Der Parameter **Min.** legt die Drehzahl fest, wenn der Gaslimiter auf Minimum bzw. im Leerlauf steht (zum Anlassen des Motors). Der Parameter wirkt unabhängig von den Flugphasen.

Die horizontale, punktierte Linie im Diagramm zeigt in allen Flugphasen die Position des Gaslimiters an. Der Gaslimiter begrenzt (limitiert) das Gas und lässt unabhängig von jeglichem Betriebszustand keinen höheren Gaswert zu.

TIPP:

Zum Einstellen des Leerlaufs (Parameter **Min.**) bringen Sie den Gaslimiter in die Leerlaufstellung. Die Veränderung des Leerlaufs **Min.** ist dann direkt an der horizontalen, punktierten Linie des Gaslimiters ersichtlich.



14.2.12. Parameter „RPM“ für Drehzahlregler



Steuersignal für Drehzahlregler

- 📁 wirkt im aktiven Modellspeicher
Laufzeit 0,0 bis 4,0 sec
- 📄 für jede Flugphase ein Festwert
- ⚙️ Festwert und Laufzeit können zur Einstellung während des Fluges auf 3D-Digi-Einsteller aufgeschaltet werden (➔ 10.2.2)

Mit „RPM“ kann bei Antrieben mit Drehzahlregler für jeden Flugzustand eine Drehzahl vorgegeben werden. Das funktioniert auch, wenn für RPM (Flap/RPM) **kein** Geber zugeordnet ist.

Wenn Sie für Flap/RPM einen Geber zuordnen, lässt sich der Drehzahlregler damit ausschalten. Dazu muss der Geber in die Leerlaufstellung gebracht werden.

15. Hauptmenü „Mischer“ Σ

Das Hauptmenü Mischer ist ein **dynamisches Menü**, d.h. nur solche Mischer, die im aktuellen Modell verwendet werden, erscheinen auch in diesem Menü.

Ausnahme für Flächenmodelle:

Die Mischer Combi-Switch und Q-Diff (Querruder-Differenzierung) erscheinen immer.



Für Hubschrauber gilt:

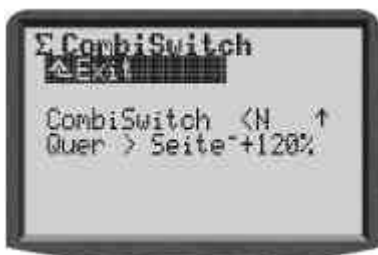
Für Hubschrauber können keine freien Mischer definiert werden. **Alle** Hubschrauber-Mischer erscheinen **immer** in diesem Menü.



15.1. Untermenü „CombiSwitch“

- 📁 Quer ➔ Seite (Quer ist Master) 2% bis 200 %
- Quer ← Seite (Seite ist Master) -2% bis -200%
- 2%-Schritte, schaltbar

„Saubere“ Kurven können sowohl Modelle als auch die großen Vorbilder nur dann fliegen, wenn Quer- und Seitenruder gemeinsam betätigt werden. Das ist vor allem für weniger geübte Piloten nicht einfach. Der Combi-Switch „kombi“-niert (verkoppelt) Quer- und Seitenruder und vereinfacht damit das Kurvenfliegen.



Der Schalter für den Combi-Switch wird im Menü **ZUORDNUNG, SCHALTER** ausgewählt und hier nur als Information angezeigt. Der Pfeil dahinter zeigt an, ob die Schalterstellung für Combi-Switch EIN hinten oder vorne ist.

In der untersten Zeile können Sie den Mitnahmegrad einstellen (2% bis 200%), über das Vorzeichen die Mitnahmerichtung bestimmen (+ heisst Quer ist Master) oder AUS anwählen und damit den Combi-Switch stilllegen.

Der Combi-Switch kann auch mit der Taste **REV/CLR** ausgeschaltet werden.

15.2. Untermenü „Q-Diff“

- 📁 wirkt im aktiven Modellspeicher
- Bereich +/- 100%
- Vorzeichen kehrt Richtung um (oben/unten)
- Vorgabe AUS
- Ausblendung durch Spoiler möglich (+SPOILER)

Die Differenzierung bewirkt, dass die Querruder nach oben weiter ausschlagen als nach unten. Durch die Differenzierung wird das „negative Wenderollmoment“ verringert.

Wenn Sie die Differenzierung auf 100% einstellen, schlägt das Ruder nur nach oben aus (Split-Betrieb).



15.2.1. Parameter „Mode“

Dieser Parameter wirkt für **alle** Flugphasen. Sie können hier die Differenzierung aktivieren (EIN) oder stilllegen (AUS). Wenn Sie +SPOILER als Mode wählen, wird beim Ausfahren der Spoiler die Differenzierung ausgeblendet, damit das Modell besser steuerbar bleibt.

15.2.2. Parameter „Differ.“

- Flugphasenabhängig
 - ⚙️ kann auf 3D-Digi-Einsteller aufgeschaltet werden
- Wenn Sie in einer bestimmten Flugphase keine Differenzierung möchten, müssen Sie diese Flugphase aktivieren und den Parameter Differ. auf 0% einstellen. Im Display erscheint dann AUS.

Die aktive Flugphase wird in der obersten Zeile und durch die Ziffer vor dem Parameter angezeigt.

15.3. Untermenü „Kreisel“



Der Kreismischer der **ROYAL**evo kann bei Flächen- und Helikoptermodellen verwendet werden, wenn der benutzte Kreisel einen Eingang für die Empfindlichkeits-einstellung per Fernsteuerung hat.

Bei der Konzeption des Kreismischers der **ROYAL**evo wurden neue Wege gegangen. Er ermöglicht eine optimale Stabilisierung einer Modellachse sowohl mit einfachen Kreiseln als auch mit den modernen Heading-Kreiseln unter allen Einsatzbedingungen. Der Kreismischer der **ROYAL**evo bietet hierzu unterschiedliche Betriebsmoden. Wir empfehlen mit dem Mode "Geber" zu beginnen, um sich mit den Grundfunktionen vertraut zu machen (➔ 13.3.1.).



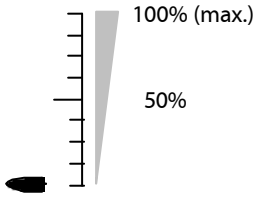
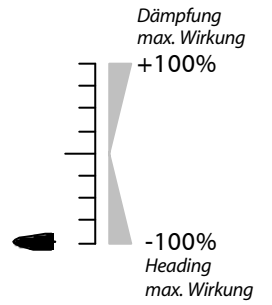
Hinweis : Stabilisierung für Quer

Bei Flächenmodellen wird vorausgesetzt, dass die Stabilisierung der Längsachse (Querruder) mit einem Kreisel-System erfolgt.

Hinweis : Stabilisierung für Gier (Heckrotor)

Bei Helikoptermodellen wird vorausgesetzt, dass die Stabilisierung der Hochachse (Gier/Heckrotor) mit einem Kreisel-System erfolgt.

Die folgende Tabelle zeigt die Eigenschaften der beiden heute üblichen Kreisel-Systeme.

Dämpfungs-Kreisel (Normalkreisel)	Heading-Kreisel (Heading-Lock-Kreisel)
Der Kreisel bremst die Drehbewegung eines Modells um die zu stabilisierende Achse ab.	Der Kreisel bremst die Drehbewegung eines Modells um die zu stabilisierende Achse ab und führt das Modell in die Ausgangslage zurück. Als Betriebsart kann Heading oder Dämpfung gewählt werden.
Empfindlichkeitseinstellung erfolgt von 0 ... 100%: 	Empfindlichkeitseinstellung erfolgt von -100 ... +100%: 

15.3.1. Parameter „Mode“

wirkt im aktiven Modellspeicher

In der **ROYAL**evo gibt es 3 verschiedene Kreisel-Modes:

Geber Der Geber Kreisel (muss zugeordnet sein) steuert die Empfindlichkeit unabhängig von der Flugphasenumschaltung. Die Ausblendung kann mit Gier erfolgen. Der Einstellbereich ist -100% bis +100%.

Dämpfung Für jede Flugphase können zwei unterschiedlich Empfindlichkeiten eingestellt werden. Umgeschaltet wird mit dem Schalter Mix-1. Die Ausblendung kann mit Gier erfolgen. Der Einstellbereich ist 0% bis +100%.

Heading Für jede Flugphase können zwei Empfindlichkeiten eingestellt werden. Umgeschaltet wird mit dem Schalter Mix-1. Der Einstellbereich ist -100% bis +100%.

Einstellung 0% bis +100%

Der Kreisel arbeitet wie ein Dämpfungs-

kreisel. Die Ausblendung kann mit Gier erfolgen.

Einstellung 0% bis -100%

Der Kreisel arbeitet im Heading-Mode. Eine Ausblendung findet nicht statt.

In jeder Flugphase kann mit dem Schalter Mix-1 zwischen Heading und Dämpfung umgeschaltet werden.

Anwendung: Mode Geber

In diesem Mode wird die Kreiselempfindlichkeit manuell mit dem Geber Kreisel gesteuert. In den Modellvorlagen ist das der Schieber E. Diese Betriebsart ist mit allen Kreiseln möglich, die einen Eingang zur Empfindlichkeitssteuerung haben. Dazu gehören auch die Heading-Kreisel.

Ein/Ausblendung der Kreisel-Empfindlichkeit ist möglich (→ 15.3.3).

Parameter Mode → Dämpfung

Die Empfindlichkeit des Kreisels wird über den Parameter Dämpfung (Kreiselempfindlichkeit) eingestellt. Für jede Flugphase ist ein separater Wert einstellbar. Die Kreiselempfindlichkeit kann so auf jede Flugaufgabe/Flugphase optimal abgestimmt werden.

Anwendung:

Flächen- und Helikoptermodelle, die mit einem Normal-Kreisel ausgestattet sind.

Ein/Ausblendung der Kreisel-Empfindlichkeit ist möglich (→ 15.3.3).

Parameter Mode → Heading

Die Empfindlichkeit bzw. Betriebsart des Kreisels wird über den Parameter Dämpfung / Heading (Kreiselempfindlichkeit) eingestellt. Für jede Flugphase ist ein separater Wert einstellbar. Die Kreiselempfindlichkeit kann auf jede Flugaufgabe/Flugphase optimal abgestimmt werden.

Wird bei einem Flächenmodell in einer Flugphase auf eine Empfindlichkeit (→ 15.3.2.) von 0 ... -100% umgeschaltet (⇒ Heading), wird die Trimmung für Gier abgeschaltet. Trimmveränderungen wirken sich auf einen separaten Gier-Trimm Speicher aus, um geringe Korrekturen (Temperaturdrift) vornehmen zu können. Dieser Trimmwert wird in jeder Flugphase verwendet, die mit dem Betriebsmodus Heading arbeitet.

Die Anzeige dieser Trimmung erfolgt im Statusdisplay 1-3. Der Parameter Trim (→ 14.2.2.) zeigt weiterhin ausschließlich die Trimmung abhängig von der Flugphase im Betriebsmodus Dämpfung an.

Zusätzlich kann bei Helikoptermodellen innerhalb einer Flugphase zwischen zwei Werten für die Kreiselempfindlichkeit umgeschaltet werden (→ 15.3.2).

Voraussetzung:

In der entsprechenden Zuordnung ist dem Mischerschalter Mix-1 ein Schalter zugeordnet (→ 13.3.4).

Wird bei einem Helikoptermodell auf einen Parameter mit Empfindlichkeit 0 ... -100% umgeschaltet (⇒ Heading), wird

- die Trimmung für Gier abgeschaltet. Trimmveränderungen wirken sich auf einen separaten Gier-Trimm Speicher aus, um geringe Korrekturen (Temperaturdrift) vornehmen zu können. Dieser Trimmwert wird in jeder Flugphase im Betriebsmodus Heading verwendet.

Die Anzeige dieser Trimmung erfolgt im Statusdisplay 1-3. Der Parameter Trim (→ 14.2.1) zeigt weiterhin ausschließlich die Trimmung abhängig von der Flugphase im Betriebsmodus Dämpfung an.

- der statische Heckrotorausgleich Heckrotor (→ 15.4) abgeschaltet

Anwendung:

Flächen- und Helikoptermodelle, die mit einem Heading-Kreisel ausgestattet sind.

Ausblendung der Kreisel-Empfindlichkeit ist möglich (→ 15.3.3), wirkt aber nur in der Betriebsart Dämpfung (Kreiselempfindlichkeit 0 .. +100% ⇒ Dämpfung).

15.3.2. Parameter „Heading / Dämpfung“ (Kreiselempfindlichkeit)

Im Kreisel-Mode Geber:

Die Kreiselempfindlichkeit wird ausschließlich manuell über den Geber Kreisel eingestellt (→ 15.3.1 Mode → Geber). Der eingestellte Wert des Parameters Heading / Dämpfung (Kreiselempfindlichkeit) hat in diesem Kreisel-Mode keine Wirkung.

Im Kreisel-Mode Dämpfung:

- ☞ wirkt im aktiven Modellspeicher
- für jede Flugphase separater Wert
Bereich 0 ... +100%
- ⊗ kann auf 3D-Digi-Einsteller aufgeschaltet werden

Der eingestellte Wert des Parameters Dämpfung (Kreiselempfindlichkeit) kann von Flugphase zu Flugphase separat eingestellt werden. Der Geber Kreisel hat keinen Einfluss auf die eingestellten Werte (→ 15.3.1 Mode → Dämpfung).

Im Kreisel-Mode Heading:

- ☞ wirkt im aktiven Modellspeicher
- für jede Flugphase 2 getrennte Werte einstellbar und über Schalter Mix-1 abrufbar
Bereich -100% (Heading) ... +100% (Dämpfung)
- ⊗ kann auf 3D-Digi-Einsteller aufgeschaltet werden

Zwei Werte können pro Flugphase für die Kreiselempfindlichkeit eingestellt werden. Die Umschaltung erfolgt mit dem Schalter Mix-1 (→ 15.3.1 Mode → Heading)

TIPP:

Soll in einer Flugphase unabhängig von der Stellung des Schalters Mix-1 nur eine Empfindlichkeitseinstellung abrufbar sein, einfach für beide Schalterstellungen den gleichen Wert einstellen.

Der Geber Kreisel hat keinen Einfluss auf die eingestellten Werte.

Hinweis beim Betrieb des Kreiselmischers im Mode Heading

Prüfen Sie vor Betrieb des Modells, ob der Kreisel entsprechend der eingestellten Empfindlichkeit arbeitet:

1. Aktivieren Sie einen Flugzustand, bei dem die Empfindlichkeit im Bereich 0 ... -100% (Heading) eingestellt ist.
2. Bringen Sie den Gier- bzw. Heckrotorknüppel in eine beliebige Endstellung und wieder zurück in die Neutralstellung (Mitte)

Bewegt sich das Gier- bzw. Heckrotorservo wieder in die Ausgangslage zurück, arbeitet der Kreisel im Dämp-

fungsmodus ⇒ Die Drehrichtung des Kanals Kreisel muss umgepolt werden (→ 16.1.1)

15.3.3. Parameter „Ausblendung“

- ☞ wirkt im aktiven Modellspeicher
Bereich 2% ... 200%, 2%-Schritte
- ⊗ kann auf 3D-Digi-Einsteller aufgeschaltet werden

Die Ausblendung reduziert die Empfindlichkeit um einen einstellbaren Wert. Damit wird verhindert, dass das Kreiselsystem einer gewünschten Drehbewegung entgegen wirkt.

Werte von 2% bis 98% bewirken, dass die Kreiselempfindlichkeit reduziert, aber nicht ganz aufgehoben wird.

Werte von 102% bis 200% bewirken, dass vollständig ausgeblendet wird, bevor der Gier-Knüppel seine Endlage erreicht.

Die Ausblendung wirkt in allen Kreisel-Modus Geber, Dämpfung, Heading mit dem gleichen Wert, unabhängig von der Flugphase. Ausnahme:

Bei Empfindlichkeit im Bereich 0 ... -100% (Heading).

Hinweis

Viele Kreiselsysteme haben eine eigene Ausblendungsfunktion. In der Regel darf dann die Ausblendung durch den Sender nicht aktiviert werden (Ausblendung ⇒ AUS). Beachten Sie die entsprechenden Hinweise in der Bedienungsanleitung des Kreiselsystems.

15.4. Untermenü „Heckrotor“ (stat. Heckrotorausgleich/Revo-Mix)

Hinter dem Mischer Heckrotor der ROYALeVO verbirgt sich der sog. „statische Heckrotorausgleich“. Wenn ein Helikopter aus dem Schwebeflug in einen Steig- oder Sinkflug gebracht wird, vergrößert bzw. verringert sich das Drehmoment, das der Heckrotor ausgleichen muss. Das Modell dreht sich um die Hochachse weg. Der Mischer kompensiert bei richtiger Abstimmung die Veränderungen des Drehmoments, verhindert damit das Wegdrehen des Modells und erleichtert die Arbeit des Kreiselsystems, sodass eine hohe Stabilisierung möglich ist. Hierzu werden 4 Parameter benötigt:
Pitch+, Pitch-, Offset, Nullpunkt



Hinweise

Vor dem Einstellen des HECK-Mischers müssen alle Einstellungen am Rotorkopf (einschließlich Pitchkurve) abgeschlossen sein. Bevor Sie Feineinstellungen erfliegen, muss die Gaskurve abgestimmt werden. Bei nachträglicher Veränderung der Gaskurve ist meist eine Korrektur am Mischer HECK erforderlich.

Beim Einsatz eines Heading-Kreisel im Heading-Modus, darf der Mischer HECK nicht verwendet bzw. muss abgeschaltet werden! Beachten Sie hierzu die Hinweise zum Mischer KREISEL (→ 15.3.).

Vorbereitung:

- Damit der Mischer HECK im Menü Σ Mischer erscheint, muss das Servo HECK im Menü \square Servo/Zuordnung (\rightarrow 16.2.) zugeordnet werden.
- Beim Abgleich des Servo Heck ist ein 2-Punkt Abgleich ausreichend (\rightarrow 16.1.).
Wichtig: Mechanisches Blockieren in den Endstellungen (P1, P5) vermeiden.

15.4.1. Parameter „Pitch+ und Pitch-“

- \square wirkt im aktiven Modellspeicher
- \square für jede Flugphase separater Wert
Bereich -100 ... +100%

\odot kann auf 3D-Digi-Einsteller aufgeschaltet werden

Mit den Parametern Pitch+ / Pitch- werden die Zumischungen von Pitch \rightarrow Heck für Steig- und Sinkflug und für jede Flugphase getrennt eingestellt:

- Pitch+ \rightarrow Korrektur Steigflug
- Pitch- \rightarrow Korrektur Sinkflug

15.4.2. Parameter „Gier diff.“

- \square wirkt im aktiven Modellspeicher
- \square für jede Flugphase separater Wert
Bereich -100 ... +100%

\odot kann auf 3D-Digi-Einsteller aufgeschaltet werden

Der Parameter Gier diff. dient dazu, den Heckrotorausschlag in eine Richtung zu verringern. Dies ist erforderlich, wenn sich das Modell beim Drehen nach links bzw. rechts unterschiedlich verhält (Drehgeschwindigkeit). Für jede Flugphase ist ein separater Wert einstellbar.

15.4.3. Parameter „Offset“

- \square wirkt im aktiven Modellspeicher
- \square für jede Flugphase separater Wert
Bereich -100 ... +100%

\odot kann auf 3D-Digi-Einsteller aufgeschaltet werden

Um das Drehmoment bei 0°-Pitch (Hauptrotor) auszugleichen, ist bereits eine geringe Anstellung (= Offset) des Heckrotors erforderlich. Der Wert kann in jeder Flugphase separat eingestellt werden. Dies ist dann erforderlich, wenn eine andere System-Drehzahl vorliegt. In der Flugphase Autorotation kann der Offset (insbesondere bei mitlaufendem Heckrotor) so verändert werden, dass der Heckrotor keine Anstellung mehr aufweist.

15.4.4. Parameter „Nullpunkt“ und Pitch-Anzeige

- \square wirkt im aktiven Modellspeicher
Bereich -100 ... +100%

\odot kann auf 3D-Digi-Einsteller aufgeschaltet werden

Unter Nullpunkt wird der Ausgangspunkt der Heckrotorausgleich-Zumischung eingestellt. Ab diesem Pitch-Einstellwinkel in Richtung Steigen erfolgt eine Zumischung Pitch \rightarrow Heck mit dem unter Pitch+ eingestellten Wert. In die andere Richtung (Sinken) wirkt der unter Pitch- eingestellte Wert (\rightarrow 15.4.1).

Vorgehensweise:

1. Legen Sie jetzt den Ausgangspunkt für die Heckrotorausgleich-Zumischung fest. Bringen Sie den Pitch-Knüppel in die entsprechende Position

(Schwebepunkt) und übertragen Sie den Wert des Parameters Pitch auf den Parameter Nullpunkt. Verwenden Sie eine Hauptrotorblatt-Einstellehre.

2. Der Wert Pitch (letzte Zeile) kann nicht verändert werden. Er zeigt die aktuelle Pitchknüppelposition an. Übertragen Sie diesen Wert in den Parameter Nullpunkt.

15.5. Untermenü „Rotorkopf“ (elektr. Taumelscheibenmischer/CCPM)



Die **ROYAL**evo verfügt über einen Taumelscheibenmischer (CCPM), der auf jeglichen Taumelscheibentyp (bis zu 4 Anlenkpunkte bzw. Servos) angepasst werden kann, der eine elektronische Mischung benötigt. Hierzu sind 3 Parameter erforderlich:

Geometrie, Drehung, Hebelverhältnis



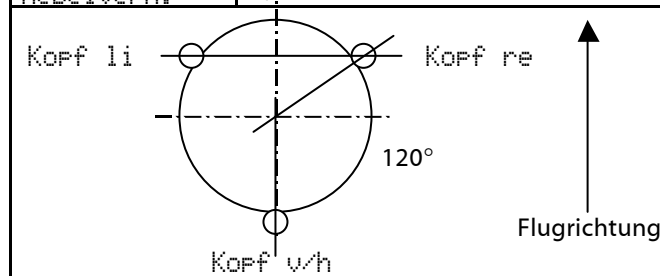
Vorbereitung:

Damit der Mischer Rotorkopf im Menü Σ Mischer erscheint, müssen entsprechend des Taumelscheibentyps folgende Servos im Menü \square Servo/Zuordnung (\rightarrow 16.2.) zugeordnet werden:

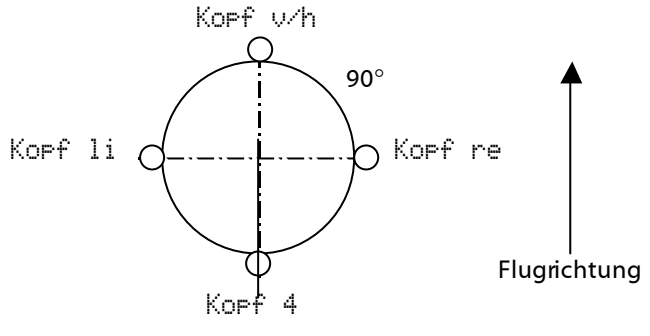
Servo	Bemerkung
Kopf v/h	Taumelscheibenservo vorne bzw. hinten
Kopf li	Taumelscheibenservo links
Kopf re	Taumelscheibenservo rechts
Kopf 4	nur bei 4-Punkt-Anlenkung

Die Reihenfolge der Zuordnung der Servos ist dabei beliebig.

Beispiel 1:	3-Punkt 120° Taumelscheibe
Geometrie	+120°
Drehung	+0°
Hebelverh.	0%



Beispiel 2:	4-Punkt 90° Taumelscheibe
Geometrie	-90°
Drehung	+0°
Hebelverh.	0%



15.5.1. Parameter „Geometrie“

☞ wirkt im aktiven Modellspeicher
 Bereich 90 ... 150° / -91 ... -150°
 Vorgabe +120°

Der Parameter Geometrie beschreibt den Winkel zwischen dem Taumelscheibenservo Kopf v/h und den symmetrisch dazu befindlichen Servos Kopf li bzw. Kopf re.

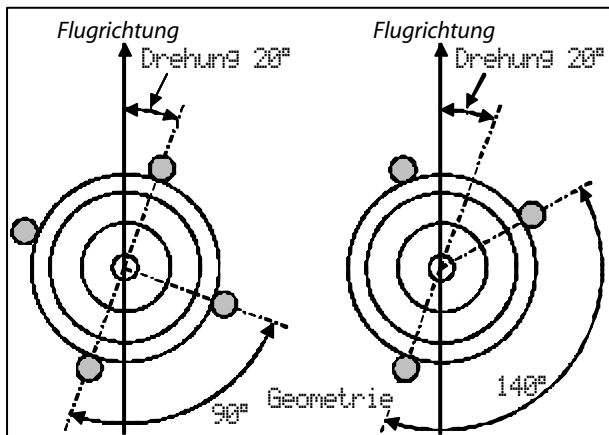
Achtung: Der Winkel muss mit **negativem** Vorzeichen eingegeben werden, falls das Servo Kopf v/h in Flugrichtung gesehen **vorne** liegt (Bsp. 2).

15.5.2. Parameter „Drehung“

☞ wirkt im aktiven Modellspeicher
 Bereich -100 ... +100°
 negativ → Uhrzeigersinn,
 positiv → gegen Uhrzeigersinn
 Vorgabe 0°

Der Parameter Drehung (auch virtuelle Taumelscheibendrehung genannt) wird benötigt,

- wenn die Taumelscheibe im Modell mechanisch so angebracht ist, dass das Servo Kopf v/h nicht auf der Flugachse liegt
- wenn sich das Modell z.B. bei einer Nick-Steuerbewegung auch auf Roll bewegt.



15.5.3. Parameter „Hebel +/-“

☞ wirkt im aktiven Modellspeicher
 Bereich -100 ... +100%
 Vorgabe 0%

Der Parameter Hebel +/- wird nur bei 3-Punkt Taumelscheiben benötigt, deren Anlenkpunkte aus mechanischen Gründen unterschiedlich weit vom Rotorwellenzentrum entfernt sind.

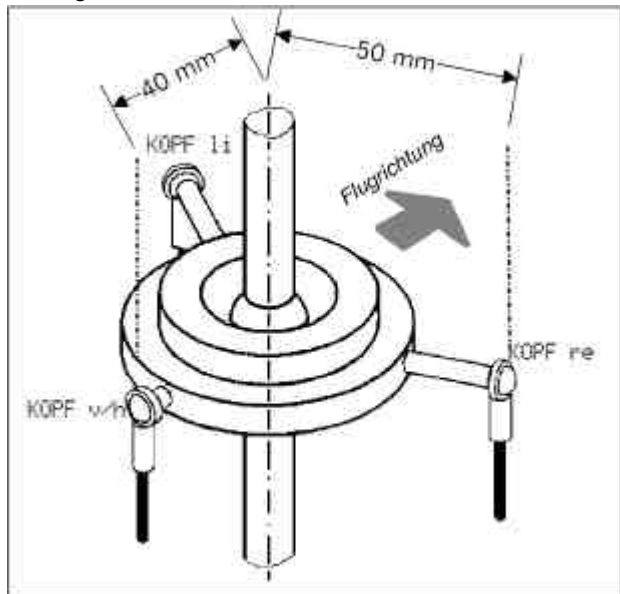
Eingestellt wird der Unterschied in % des radialen Abstandes (Zentrum Rotorwelle → Anlenkpunkt) von Servo Kopf v/h zu den beiden seitlichen Servos Kopf li bzw. Kopf re. Die seitlichen Hebel sind 100%.

Beispiel:

Abstand Kopf v/h: 40mm
 Abstand Kopf re / li: 50mm (=100%)

Der Hebel zur Anlenkung in Flugrichtung (Kopf v/h) ist 20% kürzer als die Hebel der beiden seitlichen Anlenkungen.

⇒ Eingestellt wird: Hebel +/- -20%.



TIPP:

Nachdem die mechanischen Werte der Taumelscheibe als Parameter des Mischers Rotorkopf eingegeben wurden, ist als nächstes der Servo-Abgleich der Kopf-Servos im Menü ☞ Servo/Abgleich (→ 16.1) sorgfältig vorzunehmen. Nur dann ist eine präzise Ansteuerung gewährleistet. Die Drehrichtung der Servos kann durch Pitch-Steuerbewegungen geprüft werden. Bei Servos, die nicht sinngemäß laufen, muss die Drehrichtung umgepolt werden. Beim Servo-Abgleich ist es u.U. hilfreich, wenn die Gestänge Taumelscheibe-Rotorkopf getrennt werden, um die Maximalwege (P1, P5) abzugleichen. Die Einstellung der Steuerwege erfolgt anschließend im Menü ↓ Geber (→ 14.2.4. Roll / Weg, Nick / Weg, → 14.2.9. Pitch / Pitchkurve)

15.5.4. Heli mit Heim-Mechanik

Wenn Sie einen Hubschrauber mit HEIM-Mechanik betreiben wollen, gehen Sie so vor:

1. Als Vorlage für das neue Modell wählen Sie "HELlccpm"
2. Als Servo 9 ordnen Sie "KOPF v/h" zu. Dieses Servo wird im Modell nicht benutzt. Es dient nur dazu, den Kopfmischer zu aktivieren.

3. Dem ursprünglichen Servo "Kopf v/h" ordnen Sie Nick zu.
4. Im Mischer "Rotorkopf" stellen Sie die Geometrie auf 90°. Damit werden die Servos "KOPF li" und "KOPF re" nur von Roll und Pitch gesteuert.

15.6. Untermenü „Gaskomp.“



☞ wirkt im aktiven Modellspeicher

- ⌚ jeder Wert kann zur Einstellung während des Fluges auf einen 3D-Digi-Einsteller aufgeschaltet werden (→ 10.2.2)

Der Mischer Gaskompensation Gaskomp. dient der Einhaltung einer konstanten Systemdrehzahl bei Hub-schraubermodellen. Nicht nur kollektive Steuerbewegungen (Pitch), sondern auch große, zyklische Steuerbewegungen (Roll und Nick) und große Heckrotor Steuerbewegungen (wie sie speziell im Kunstflug auftreten) bewirken eine unerwünschte Änderung der Systemdrehzahl. Diese lassen sich mit vorliegendem Mischer separat kompensieren. Die genauen Einstellwerte müssen erfolgen werden. In der Regel sind Werte von 10 – 20% erforderlich:



15.6.1. Parameter „Gier“

Bereich +/-100%, Vorgabe AUS

Gier Steuerbewegungen, die den Blatt-Anstellwinkel am Heckrotor vergrößern, bewirken eine lineare Erhöhung von Gas bis maximal zum eingestellten Wert bei Vollausschlag.

Gier Steuerbewegungen, die den Blatt-Anstellwinkel am Heckrotor verkleinern, bewirken eine lineare Verringerung von Gas bis maximal zum eingestellten Wert bei Vollausschlag.

Für diesen Parameter sind positive und negative Werte erforderlich, da eine Gier-Bewegung je nach Hub-schrauber-System **mit** der Drehung des Hauptrotors oder dagegen erfolgen kann. Das Gas muss dazu passend erhöht, bzw. erniedrigt werden.

15.6.2. Parameter „Roll“

Bereich 1% bis 100%, Vorgabe AUS

Roll Steuerbewegungen (rechts **und** links) bewirken eine lineare Erhöhung von Gas bis maximal zum eingestellten Wert bei Vollausschlag.

15.6.3. Parameter „Nick“

Bereich 1% bis 100%, Vorgabe AUS

Nick Steuerbewegungen (vorwärts **und** rückwärts) bewirken eine lineare Erhöhung von Gas bis maximal zum eingestellten Wert bei Vollausschlag.

15.7. Einstellung der „freien Mischer“



„Freie Mischer“ sind alle Mischer, die im Menü Setup/Mixer def. (→ 13.2) definiert sind. Die dort definierten Mischer (max. 14) werden im Menü Σ Mischer entsprechend den Anforderungen des jeweiligen Modells eingestellt.

ⓘ Hinweise

Die im Menü Setup/Mixer def. (→ 13.2) definierten Mischer sind nur in Flächenmodellen, nicht in Helikoptermodellen verwendbar.

Im Menü Σ Mischer werden der besseren Übersichtlichkeit wegen nur die Mischer aufgelistet, die auch im aktuell gewählten Modell verwendet werden, die also im Menü \square Servo/Zuordnung zugeordnet wurden (→ 16.2):



Die Mischer CombiSwitch und Q-Diff werden generell aufgelistet.

Am Beispiel des Mixers Quer+, der serienmäßig vordefiniert ist und in einigen Modellvorlagen verwendet wird, soll die Einstellung eines „freien Mischer“ erklärt werden:



Das Beispiel zeigt die Einstellung des Mixers Quer+ (→ der verschiedenen Ruderausschläge der Querruder), wie sie z.B. bei einem Segelflugmodell (4-Klappen-Flügel) vorkommen kann.

Was zeigt das Menü?

Misch-Anteile

In den unteren fünf Zeilen werden die Misch-Anteile bzw. die Geber (die eine Bewegung des/der Ruder bewirken) gemäß Mischer-Definition aufgelistet.

Werte

In den beiden Spalten dahinter werden die Werte (1 oder 2) des jeweiligen Misch-Anteils angezeigt. Nur diese Werte lassen sich in diesem Menü ändern!

„Dynamische“ Überschrift

Je nachdem, auf welchem Misch-Anteil der Cursor gerade steht, zeigt die Zeile 3 des Menüs eine „dynamische“ Überschrift, die den gewählten Misch-Anteil genauer erläutert.

Spalte 1 (über Misch-Anteil)	zeigt die dem Misch-Anteil zugewiesene Mischoption als Symbol (→ 13.2.3)
Spalte 2+3	zeigen Art und damit Wirkung der Misch-Werte.
Spalte 4	zeigt an, ob der Misch-Anteil schaltbar ist, wenn ja, mit welchem Schalter und den aktuellen Status: Stern * → Misch-Anteil = EIN Pfeil → zeigt EIN-Position des Schalters, falls Anteil AUS

Beispiel:

Der Anteil (Geber) Quere (Hauptanteil) wirkt symmetrisch zur Servomitte der/des Querruderservos mit einer Wegeinstellung von 80%.



Beispiel:

Der Anteil (Geber) Höhe -Tr (Höhe ohne Trimmung) wirkt asymmetrisch zur Servomitte der/des Querruderservos (Snap-Flap). Die Wegeinstellung beträgt in eine Richtung 30%, in die andere 20%. Der Misch-Anteil ist mit dem Schalter G abschaltbar. Der aktuelle Schalter-Status ist EIN (Stern *), d.h. der Anteil ist aktiviert.



16. Hauptmenü „Servo“

Alle Einstellungen und Zuordnungen in diesem Menü wirken nur auf das aktive Modell



16.1. Untermenü „Abgleich“

Im "Abgleich" können die Wege, die Mitten und evtl. Zwischenpunkte für alle Servos so abgeglichen werden, dass sich die Servos gleichmäßig bewegen und die erforderlichen Endausschläge erreichen.



Alle Veränderungen an den Parametern REV/TRM und den Servo-Abgleichpunkten P1 ... P5 werden im Diagramm sofort visualisiert. Eine übersichtliche Kontrolle der Einstellungen ist damit schnell möglich.

In Zeile 1 erscheint jeweils die Bezeichnung des Servos. Oberhalb des Diagramms wird die Kanalnummer (Empfängerausgang) des gewählten Servos angezeigt.

Unterhalb des Diagramms (X-Achse) entsprechen die Ziffern 1 ... 5 den Servo-Abgleichpunkten P1 ... P5.

16.1.1. Parameter „REV/TRM“

Der erste Parameter REV/TRM hat zwei Funktionen:

1. Servoreverse (REV) ändert die Drehrichtung
2. Servo-Trimmung (TRM)

Servoreverse REV

Zum Umpolen der Servodrehrichtung wählen Sie einfach den Parameter-Wert an und drücken die REV/CLR-Taste:

- ⇒ die Kurve wird „umgepolt“
- ⇒ das Vorzeichen ändert sich (nur wenn Wert des Parameters TRM ≠ 0)

Servo-Trimmung TRM

Die Servo-Trimmung wird verwendet, um Abweichungen eines Ruders von der Neutralstellung auszugleichen. Dies kann z.B. bei Servos vorkommen, die nicht ausreichend temperaturkompensiert sind und deshalb ihre Neutrallage verändern.

Der eingestellte Trimmwert wirkt als Offset auf alle Abgleichpunkte P1 bis P5. Das ergibt eine Parallelverschiebung der Kurve. Die Form der Kurve bleibt dabei unverändert. Diese Wirkung entspricht dem Standard-Trimm-Verfahren.

Verwenden Sie die Servo-Trimmung TRM nur, um Abweichungen von der Neutrallage eines Servos auszugleichen, die während des Betriebs festgestellt werden, nicht beim Einstellen eines neuen Modells. Hier ist eine korrekte mechanische Justierung vorzunehmen.

16.1.2. Parameter „P1 ... P5“

Mit dem Einstellen der Servo-Abgleichpunkte (Parameter „P1 ... P5“) können Sie mehrere Aufgaben lösen. Im Einzelnen sind das:

- den maximalen Arbeitsbereich des Servos festlegen
Die hier eingestellten Werte (Servowege) werden in keinem Betriebsfall überschritten.
(Schutz vor mechanischem Blockieren des Servos)

- symmetrische Ruderausschläge einstellen
- die Wege mehrerer Servos einander anpassen
Damit lässt sich das gegenseitige Blockieren verhindern, wenn zwei (oder mehr) Servos dasselbe Ruder steuern.
- mechanische Unterschiede in der Ruderanlenkung ausgleichen
Mit den Zwischenpunkten P2 und P4 lassen sich z.B. ungleich laufende Klappen in einem Mehrklappenflügel einander anpassen.

Insbesondere bei Servos, denen ein Mischer zugeordnet wurde, ist ein sorgfältiger Abgleich erforderlich.

Hinweis:

Benutzen Sie den Servo-Abgleich nur zur Feinjustierung. Eine sorgfältige mechanische Voreinstellung wird dringend empfohlen. Keinesfalls die max. Servowege (P1 und P5) um mehr als ca. 10 - 20% reduzieren. Ansonsten wird die Servo-Stellkraft nicht optimal ausgenutzt, Servostellgenauigkeit geht verloren und das Servo-Getriebespiel wirkt sich stärker aus.

So wird ein Servo abgeglichen:

1. **Servos, die von Grundfunktionen gesteuert werden** (Quer, Höhe, Seite, Fahrwerk, ...):


Prüfen Sie zuerst, ob die Drehrichtung des Servos zur Geberbewegung passt. Falls erforderlich, ändern Sie die Drehrichtung im Parameter **REV/CLR** (→ 16.1.1.). Nachträgliches Ändern der Drehrichtung macht einen neuen Abgleich erforderlich.

Servos, die von Mischern gesteuert werden (QUER+, DELTA, V-LEITWERK, ...):

Bei Servos, denen ein Mischer zugeordnet wurde, ist die Servodrehrichtung nicht relevant. Die richtige Richtung für den Ruderausschlag wird im Mischer eingestellt.


2. Wählen Sie einen Abgleich-Punkt (P1 bis P5) aus und aktivieren Sie den Wert (Prozentzahl invers). Drücken Sie jetzt die Digi-Einsteller-Aufschalttaste < >.

Das Servo nimmt automatisch die Position ein, die der Prozentzahl im ausgewählten Abgleichpunkt entspricht. Mit einer Hand können Sie nun einfach und komfortabel den Ruderausschlag ausmessen und kontrollieren (Zollstock, Messschieber), die andere Hand bleibt frei, um mit den AUF/AB-Tasten ▲ / ▼ oder einem der beiden 3D-Digi-Einsteller den Wert zu verändern.


Wenn der Ausschlag stimmt, drücken Sie noch einmal die Digi-Einsteller-Aufschalttaste <  >. Das Servo nimmt die Position ein, die der Stellung des zugehörigen Gebers entspricht.

Die Anzahl der einstellbaren Servo-Abgleichpunkte (min. 2, max. 5 Punkte) richtet sich nach der gewählten Einstellung beim Servo Zuordnen (→ 16.2).

TIPP: Vertikale Linie zur Orientierung

Die vertikale, gestrichelte Linie zeigt Ihnen zur Orientierung die aktuelle Position des zugehörigen Gebers an. Wenn Sie mit der Digi-Einsteller Aufschalttaste <  > einen Wert aktiviert haben, springt die vertikale Linie auf den entsprechenden Punkt und bleibt so lange dort, bis Sie die Aufschalttaste noch einmal drücken oder den zugehörigen Geber bewegen.

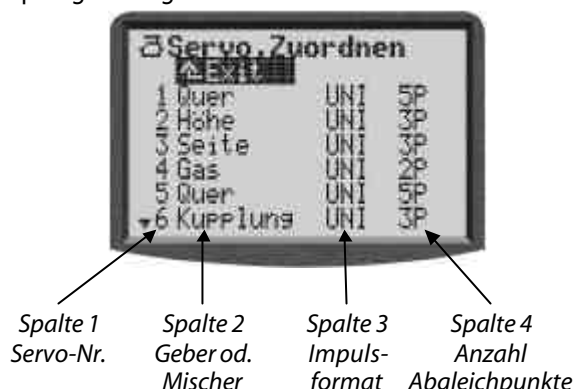
16.2. Untermenü „Zuordnung“

 wirkt im aktiven Modellspeicher
freie Zuordnung

Vorgaben in den Modellvorlagen für MULTIPLEX oder Standards anderer Marken

Je nach Sendertyp werden alle 9 oder 12 möglichen Servos in der Liste gezeigt.

Die **ROYAL**Levo bietet, wie bereits die MULTIPLEX-Fernsteuerer Serien PROFImc 3000 und 4000, die Möglichkeit, die Empfängerenausgangsbelegung völlig frei zu definieren. Vorteil im Gegensatz zu Fernsteuersystemen mit fester Empfängerenausgangsbelegung ist, dass z.B. das Signal für ein zweites Querruderservo (wird i.d.R. auf höheren Kanälen z.B. Kanal 5 ausgegeben) auf einem beliebigen Kanal ausgegeben werden kann und damit auch die Verwendung z.B. eines kleinen 4-Kanal-Empfängers möglich wird.



Details finden Sie in der rechts stehenden Tabelle.

So wird die Zuordnung vorgenommen:

1. Servo auswählen, dann 3D-Digi-Einsteller drücken
2. Funktion (Geber oder Mischer) wählen, dann 3D-Digi-Einsteller drücken
3. Impulsformat wählen (oder nicht), dann 3D-Digi-Einsteller drücken
4. Anzahl der Abgleichpunkte wählen, dann 3D-Digi-Einsteller drücken

Die Eingabemarke springt wieder zurück auf die Servonummer. Die Zuordnung ist abgeschlossen.

So wird eine Zuordnung gelöscht:

1. Servo auswählen, dann 3D-Digi-Einsteller drücken
2. Taste **REV/CLR** drücken, dann 3D-Digi-Einsteller drücken

Tabelle zum Menü Servo Zuordnung

Spalte 1	Kanal-/Servonummer ROYALLevo 9 ⇒ maximal 9 Kanäle ROYALLevo 12 ⇒ maximal 12 Kanäle Die geeignete Übertragungsart (PPM 7/8/9 oder PPM 12) wird automatisch eingestellt (→ 9.6.).
Spalte 2	Signal-Quelle Hier wird der Geber oder Mischer ausgewählt, der auf dem Kanal ausgegeben werden soll. „ - - - “ bedeutet, dass der Empfängerenausgang nicht benutzt wird. In diesem Fall wird am Ausgang ein Neutralimpuls abgegeben.
Spalte 3	Servo-Impulsformat Eine Vorauswahl (MPX / UNI) wurde bereits beim Anlegen des neuen Modells getroffen (→ 18.6.). Sollten nicht alle Servos/Regler/Kreisel, die an den Empfänger angeschlossen werden, mit

	diesem Impulsformat arbeiten, können Sie hier das Impulsformat für jeden Empfänger-ausgang einzeln umstellen.
Spalte 4	<p>Servo-Abgleichpunkte</p> <p>Hier wird festgelegt, wie viele Abgleichpunkte im Menü Servo Abgleich (→ 16.1.) zur Verfügung stehen sollen.</p> <p>2P 2 Punkte (z.B. für Gas, Kupplung)</p> <p>3P 3 Punkte (z.B. Höhe, Seite)</p> <p>5P 5 Punkte (wenn nichtlineares Verhalten beseitigt oder gewollt erzeugt werden soll)</p>

16.2.1. Sonderfall: MULTInaut IV



Die MULTInaut-Funktion ist nur für Flächenmodelle verfügbar!

Die **ROYAL**evo kann zwei Empfängerbausteine MULTInaut IV ansteuern. Damit können im Modell bis zu 8 Verbraucher geschaltet und/oder bis zu 8 Servos in verschiedenen Betriebsarten gesteuert werden.

Im Menü Servo zuordnen wird festgelegt, auf welchen Kanälen (Empfängerausgängen) die Steuersignale für die beiden MULTInaut-Kanäle übertragen werden. An diese Kanäle müssen Sie die MULTInaut-Empfängerbausteine im Modell anschließen.

? **MULTInaut IV anwenden** → 19.4.

16.2.2. Servos für Flächenmodelle zuordnen

Je nach Modelltyp (Fläche/Helikopter) stehen folgende Geber/Mischer zur Auswahl:



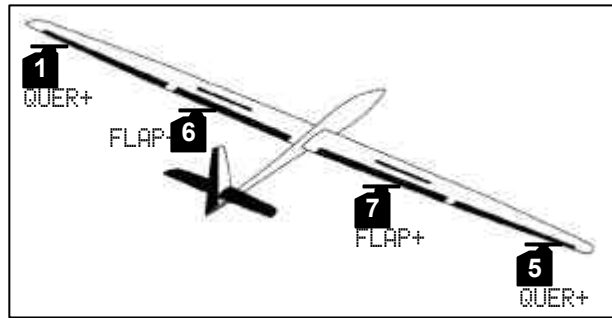
Modelltyp „Fläche“

	Bemerkung	
Quer	nur Quer-Signal	keine Zumischung *
Höhe	nur Höhe-Signal	keine Zumischung
Seite	nur Seite-Signal	keine Zumischung
Gas	nur Gas -Signal	keine Zumischung
Spoiler	nur Spoiler-Signal	keine Zumischung
Flap	nur Flap-Signal	keine Zumischung
Fahrwerk	nur Fahrwerk-Signal	keine Zumischung
Kupplung	nur Kupplung-Signal	keine Zumischung
Bremse	nur Bremse-Signal	keine Zumischung
Kreisel	Kreisel-Signal mit allen Zumischungen vom Mischer Kreisel	
Gemisch		
Aux1 Aux2	nur AUX1/2-Signal	keine Zumischung
M.naut 1 M.naut 2	Steuersignal für MULTInaut IV → 19.4.	
alle freien Mischer	alle Mischer, die unter "Mixer def." definiert sind * (→ 13.2) *	

*** Hinweis für Mischer/Servos mit Quer-Funktion**

Damit bei Kanälen mit Signal-Quelle Quer bzw. einem Mischer mit Anteil Quer die Querruder-Differenzierung

korrekt arbeitet, müssen die einzelnen Servos wechselseitig am Empfänger angeschlossen werden.



- Servo 1 QUER+ links
- Servo 5 QUER+ rechts
- Servo 6 FLAP+ links
- Servo 7 FLAP+ rechts

16.2.3. Servos für Hubschrauber zuordnen



Modelltyp „Helikopter“

	Bemerkung	
Roll	nur Roll-Signal	keine Zumischung für mechanische Rotorkopfmischung
Nick	nur Nick-Signal	keine Zumischung für mechanische Rotorkopfmischung
Gier	nur Gier-Signal	keine Zumischung
Gas	Gas-Signal mit Zumischung von Gaskurve, Gaslimiter, Direktgas, Gas NOT-AUS	
Spoiler	(für Flächenmodelle)	
RPM	Steuersignal für Drehzahlregler	
Fahrwerk	Fahrwerk-Signal	keine Zumischung
Kupplung	Kupplung-Signal	Zumischung
Bremse	Bremse-Signal	Zumischung
Kreisel	Kreisel-Signal unter Berücksichtigung aller Zumischungen aus dem Mischer Kreisel	
Gemisch		
Pitch	nur Pitch-Signal	keine Zumischung für mechanische Rotorkopfmischung
Gaslimit	nur Gaslimit-Signal	keine Zumischung
HECK	Heck-Signal, unter Berücksichtigung aller Mischungen → Heck (z.B. stat. Heckrotorausgleich/Revo-Mix)	
KOPF v/h KOPF li KOPF re KOPF 4	Signal für Taumelscheibenservos ** Kopf v/h, L und R bei Taumelscheibe mit 3-Punkt-Anlenkung (z.B. 3-Punkt 120°) Kopf v/h, L, R und 4 bei Taumelscheibe mit 4-Punkt-Anlenkung (z.B. 4-Punkt 90°) (elektronische Taumelscheibenmischung, CCPM)	

**** Hinweis**

Damit die elektronische Taumelscheibenmischung korrekt arbeitet, müssen die Servos in einer bestimmten Reihenfolge am Empfänger angeschlossen werden. (→ 15.5.)

16.3. Untermenü „Monitor“

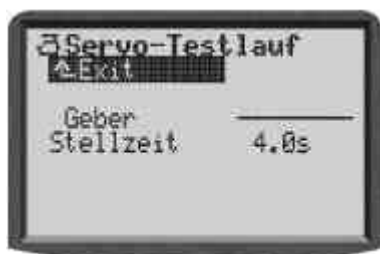
Der Servo-Monitor ersetzt eine Empfangsanlage mit angeschlossenen Servos. Die Funktion/Ansteuerung von Fahrtreglern, Kreiselssystemen, Drehzahlregler, ... können überprüft und Fehler festgestellt werden.

Es stehen zwei Anzeigevarianten zur Verfügung (graphisch mit Anzeige der Ausgangssignale in Balkenform und numerisch mit Anzeige in %-Werten). Zwischen den beiden Anzeigeformen kann mit den AUF/AB-Tasten (▲ / ▼) oder alternativ mit einem der beiden 3D-Digi-Einsteller gewechselt werden:



16.4. Untermenü „Testlauf“

Automatischer Servolauf, der zu Test- und Demo-Zwecken oder als "elektronischer" Helfer beim Reichweitentest benutzt werden kann.



Sobald ein Geber ausgewählt ist, wird ein gleichmäßiges Steuersignal (von einer Geber-Endstellung zur anderen) erzeugt. Alle Servos, die von diesem Geber direkt oder über Mischer gesteuert werden, beginnen zu laufen.

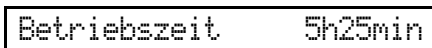
Den Testlauf können Sie auf zwei Arten anhalten:

- Taste **REV/CLR** drücken ⇒ „Geber“ erscheint
- keinen Geber auswählen („-----“)

Die Stellzeit kann von 0,1 – 4,0 sec. eingestellt werden.

17. Hauptmenü „Timer“

Die **ROYAL**evo hat 5 Timer. Vier davon finden Sie im Menü Timer wieder. Der fünfte Timer misst die Sender-Betriebszeit. Er ist nur im Statusdisplay 4 sichtbar.



Nach 1000 Stunden beginnt dieser Timer wieder bei Null.

17.1. Untermenü „Modell“

- ☞ Parameter wirkt nur für das aktive Modell
- Bereich = 199 h 59 min
- Löschen mit Taste (**REV/CLR**)

Dieser Timer ist für jeden Modellspeicher ein Mal vorhanden. Er läuft immer, wenn der Sender eingeschaltet ist. Der große Bereich erlaubt das Messen der Betriebszeit eines Modells über die ganze Saison.

17.2. Untermenü „Rahmen“

- ☞ Parameter wirkt nur für das aktive Modell
- Bereich = 3:30:00 (3 ½ Stunden)
- Löschen nur im Menü

Das Besondere an diesem Timer ist, dass er mit dem zugeordneten Schalter gestartet wird, aber nicht mit demselben Schalter wieder angehalten werden kann, solange die Rahmenzeit noch läuft.

Anwendungen:

- Gesamtzeit für einen Flug messen
- Rahmenzeit bei Wettbewerben

Wenn Sie das Untermenü öffnen, sehen Sie unter dem Timernamen (Rahmen, Summe oder Intervall) und Exit folgendes:



Zeile 1: Zeit

Das ist die Zeit, die seit dem Start des Timers abgelaufen ist. Wenn Sie dieses Feld anwählen, können Sie mit der Taste (**REV/CLR**) die Zeit löschen.

Zeile 2: Alarm = Rahmenzeit

Hier wird die Rahmenzeit angezeigt und eingestellt.

Zeile 3: Differenz (nur Anzeige)

Hier erscheint die Zeit, die auch im Statusdisplay 3 angezeigt wird. Sie ergibt sich aus der Differenz von Zeit und Alarm. Der Pfeil vor der Differenz gibt die Laufrichtung der angezeigten Zeit an:

- ↑ läuft aufwärts
- ↓ läuft abwärts

Zeile 4: Schalter (nur Anzeige)

Hier wird angezeigt, mit welchem Schalter Sie den Timer steuern (<N) und wo der EIN-Zustand ist († = vorn). Wenn der Schalter in der gewählten EIN-Stellung ist, erscheint hinter dem Pfeil ein Sternchen †*.

Alarmschema:

- ab 10 sec vor der eingestellten Alarmzeit kurzer Ton bei jeder Sekunde (🔊)
- wenn die Alarmzeit erreicht ist langer Ton (🔊 ---)

17.3. Timer „Σ Summe“

- 📁 Parameter wirkt nur für das aktive Modell
Bereich = 3 h 30 min
Löschen mit Taste (REV/CLR) im
Statusdisplay 3, oder im Menü

Dieser Timer addiert Zeiten auf (summiert). Nach dem Start kann er mit demselben Schalter angehalten und durch erneutes Betätigen des Schalters wieder gestartet werden.

Anwendung:

Motorlaufzeit messen mit Geberschalter von Gas
Den Timer "Summe" können Sie in zwei verschiedenen Betriebsarten einsetzen:

- 1. Alarm auf 0:00:00 einstellen**
Der Timer beginnt bei Null, läuft vorwärts, summiert die Zeit auf und wird mit dem zugeordneten Schalter angehalten und wieder gestartet. Auf Null zurückgesetzt wird er im Statusdisplay 3 mit der Taste REV/CLR oder in diesem Menü. Einen Alarm gibt es in diesem Fall nicht.
- 2. Alarm nicht = 0:00:00 eingestellt**
Der Timer beginnt bei der eingestellten Alarm-Zeit, läuft rückwärts und gibt Alarm, wenn die gewählte Zeit abgelaufen ist.

Alarmschema:

- ab 5 sec vor der eingestellten Alarmzeit kurzer Doppel-Ton bei jeder Sekunde (🔊🔊)
- wenn die Alarmzeit erreicht ist langer Doppel-Ton (🔊 --- 🔊 ---)

17.4. Untermenü „⌘ Intervall“

- 📁 Parameter wirkt nur für das aktive Modell
Einstell-Bereich = 3 h 30 min
Löschen automatisch bei jedem Neustart

Mit diesem Timer lässt sich das eingestellte Intervall beliebig oft abrufen.

Der Timer beginnt bei der eingestellten Alarm-Zeit, läuft rückwärts und gibt Alarm, wenn die gewählte Zeit abgelaufen ist.

Steht der Schalter am Ende der Alarmzeit in Stellung EIN, wird das Intervall neu gestartet.

Steht der Schalter am Ende der Alarmzeit in Stellung AUS, läuft die Zeit aufwärts weiter, bis der maximale Wert erreicht ist (4 h 30 min).

Alarmschema:

- 1 sec vor der eingestellten Alarmzeit kurzer Dreifach-Ton (🔊🔊🔊)
- wenn die Alarmzeit erreicht ist langer Dreifach-Ton (🔊 --- 🔊 --- 🔊 ---)

18. Hauptmenü „Speicher“ 📁

Die ROYALevo hat je nach Typ 20 oder 36 Modellspeicher. Die Speicherplätze sind fortlaufend nummeriert. Zusätzlich können Sie für jeden Modellspeicher einen Namen mit maximal 16 Zeichen eintragen.

Die Modelldaten liegen in einem nichtflüchtigen Speicher und können auch dann nicht verloren gehen, wenn Sie den Senderakku vom Sender trennen.

Neben der Speicherverwaltung (wechseln, kopieren, löschen) werden in diesem Menü auch neue Modelle angelegt (→ 18.6.) und die Flugphasen verwaltet (→ 18.4.).

18.1. Untermenü „Modellwahl“ (Speicherwechsel)

Wenn Sie in dieses Untermenü gehen, erscheint eine Liste mit allen Modellspeichern, deren Anfang z.B. so aussehen kann:



Der **aktive Modellspeicher** ist mit x markiert.

Ein **leerer Modellspeicher** ist mit ----- markiert. Leere Speicher können Sie zwar anwählen, aber nicht aktivieren.

Zum Wechseln des Modells wählen Sie den entsprechenden Speicher und drücken dann den 3D-Digi-Einsteller oder die ENTER-Taste.

18.2. Untermenü „Kopieren“

Kopiert werden alle Einstellwerte von Gebern, Mischern, Servos, Timern, Modellname, Trimmungen.

Das Kopieren läuft in vier Schritten ab:

- 1. Modell auswählen**, das kopiert werden soll. Das kann jedes beliebige Modell sein.
- 2. Auswahl bestätigen** mit 3D-Digi-Einsteller oder ENTER-Taste. Das Kennzeichen hinter dem Modellnamen ändert sich von x in c (copy).
- 3. Ziel suchen**
Der Modellname und das c werden beim Suchen mitgenommen.
- 4. Ziel bestätigen** mit 3D-Digi-Einsteller oder ENTER-Taste.
 - Ist der **Zielspeicher leer**, wird die Kopie sofort erstellt.
 - Ist der **Zielspeicher belegt**, erscheint die Sicherheitsabfrage "Bestehendes Modell überschreiben?".
 - Jetzt können Sie den **Kopiervorgang abbrechen** (Taste ENTER oder 3D-Digi-Einsteller drücken).
 - Wenn Sie ein **bestehendes Modell überschreiben** wollen, drücken Sie die Taste REV/CLR.

Nach dem Kopieren wird das zuvor aktive Modell wieder aufgerufen.

18.3. Untermenü „Löschen“

Wenn Sie den Speicher gewählt haben, der gelöscht werden soll, drücken Sie den 3D-Digi-Einsteller oder die ENTER-Taste. Jetzt erscheint die Sicherheitsabfrage "Modell wirklich löschen?".

- Wenn Sie **nicht löschen** möchten, drücken Sie ENTER oder den 3D-Digi-Einsteller.
- Wenn Sie **löschen** wollen, bestätigen Sie mit der Taste (REV/CLR).

Löschen ist nicht möglich, wenn Sie den mit x gekennzeichneten aktiven Speicher gewählt haben.

18.4. Untermenü „Flugphasen“

- 📁 gilt für aktives Modell
- 4 Phasen sind möglich
- Phasenumschaltung erfolgt "weich" (ca. 1 sec)
- Name der Phase kann aus 13 Vorgaben gewählt werden
- Phasen lassen sich freigeben/sperrern (Alarmton bei Anwahl einer gesperrten Phase)
- Phasen lassen sich kopieren

Für jede Flugphase können Sie die Eigenschaften der Geber am Sender den Erfordernissen des Modells anpassen (z.B. verkleinerte Steuerwege bei SPEEDFLUG, ausgefahrene Flaps bei LANDUNG, mehr Pitch-Weg bei AUTOROTATION). Alle Einstellungen, die für die Flugphasen unterschiedlich sein können, sind in den Gebermenüs mit der Kennziffer der Flugphase versehen (→ 14.2).

Vorbedingung: Wenn Sie mit Flugphasen arbeiten wollen, muss im Menü ↖, ZUORDNUNG, SCHALTER mindestens ein Schalter (Hauptphase oder Phase 1-3) zugeordnet sein. Ist das nicht der Fall, arbeitet der Sender immer in Phase 1.

So kann das Menü Flugphasen aussehen:



Daraus lässt sich folgendes entnehmen:

1. Flugphase 2 und 3 sind gesperrt (durchgestrichener Name)
2. Flugphase 1 (die Hauptphase) ist aktiv (x hinter dem Namen)
3. Schalter für die Hauptphase ist "J" auf der rechten Seite
4. für Phase 4 ist kein Schalter zugeordnet (--- hinter Phase 4)

18.4.1. Namen für Flugphase wählen

Folgende Namen gibt es:

NORMAL, START1, START2, THERMIK1, THERMIK2, SPEED1, SPEED2, RUNDFLUG, LANDUNG, AUTOROT, SCHWEBEN, 3D, ACRO

Der Name dient nur als zusätzliche Information. Entscheidend für die Eigenschaften ist immer die Nummer der Flugphase.

Wenn Sie das Eingabefeld für den Namen aktiviert haben, können Sie einen geeigneten Namen auswählen.

Mit der Taste REV/CLR wird der erste Name in der Liste (NORMAL) angewählt.

18.4.2. Flugphase sperren/freigeben

Die Flugphasen werden mit der Taste REV/CLR freigegeben oder gesperrt. Sie wählen die Flugphase an, aktivieren den Namen und können dann mit der Taste REV/CLR zwischen "frei" und "gesperrt" umschalten. Wenn Sie mit dem 3D-Digi-Einsteller einen anderen Namen wählen, wird eine gesperrte Flugphase ebenfalls freigegeben. Die aktive Flugphase (x) kann nicht gesperrt werden.

Hinweis:

Wenn mit der momentanen Schalterstellung eine gesperrte Flugphase angewählt wird, ertönt ein Dauerpiepton als Warnung. Die zuletzt verwendete Flugphase bleibt aktiviert, die entsprechende Nr. wird in der Statusanzeige 2 angezeigt, der Name der angewählten, gesperrten Flugphase erscheint durchgestrichen.

18.4.3. Aktive Flugphase kopieren

Die aktive Flugphase ist mit "x" nach dem Namen gekennzeichnet. Die Werte dieser Phase lassen sich in eine der drei anderen Phasen kopieren. Dazu sind folgende Schritte nötig:

1. Aktive Phase anwählen (x)
2. 2 x den 3D-Digi-Einsteller (oder ENTER) drücken, das "x" wird aktiviert
3. Übernahmetaste (⊕) drücken
Die Einstellungen der aktiven Phase werden übernommen.
4. Zielphase für die Kopie auswählen
Im Cursor erscheint ein "c".
5. Mit 3D-Digi-Einsteller oder ENTER bestätigen

18.5. Untermenü „Eigenschaft“

- 📁 gilt für aktives Modell
- zugrunde liegenden Modelltyp anzeigen

In diesem Menü können Sie einige Eigenschaften des aktiven Modells sehen. Ausgenommen die verwendete Vorlage, lassen sich die Eigenschaften auch ändern.

Beispiel:



Mode gibt im Beispiel an, dass der linke Knüppel (<) Seite und Höhe (S/H) steuert. Diese Einstellung ist änderbar.

Zuordnung sagt, welche der möglichen Zuordnungslisten für Geber und Schalter mit diesem Modell benutzt wird. Diese Einstellung ist änderbar.

Vorlage sagt, mit welcher Modellvorlage Sie beim Erstellen des Modells gearbeitet haben. Hier können Sie nicht ändern.

Der **Name** des Modells kann mit maximal 16 Buchstaben eingegeben werden. Wenn Sie ein Modell neu anlegen, wird automatisch der Name der verwendeten Vorlage eingetragen.

18.6. Untermenü „Neues Modell“

Wenn Sie dieses Untermenü öffnen, erscheint folgendes Bild:



Die **Speichernummer** schlägt Ihnen der Sender vor. Es ist immer der erste freie Speicherplatz. Die Speicher- nummer kann nicht geändert werden.

Die **Vorlage** bestimmt, welche Grundeinstellungen in den Speicher übernommen werden (→ ab 12.4.). Diese Einstellung ist änderbar.

Servo-Konfig. (Servo-Konfiguration) legt die Zuord- nung der Servos und das Impuls-Format fest. Folgende Kombinationen sind möglich:

Servo-Konfig.	Servo- Zuordnung	Impuls-Format
MPX	MPX	MPX
MPX-UNI	MPX	UNI
Futaba	Futaba	UNI
JR	JR	UNI

Mode legt die Zuordnung der Steuerknüppel fest. Im Beispiel steuert der linke Knüppel (<) Seite und Höhe (S/H). Diese Einstellung ist änderbar.

Die **Zuordnung** legt fest, welche der möglichen Zuord- nungslisten für Geber und Schalter mit diesem Modell benutzt werden soll. Diese Einstellung ist änderbar.

Mit **OK** wird der Vorgang abgeschlossen und das neue Modell erzeugt.

Hinweis:

Ist kein Speicherplatz mehr frei, dann erscheint die Nummer -1 und der Hinweis "Achtung! Kein Speicher- platz mehr frei!". Verlassen Sie in diesem Fall das Menü über EXIT.

19. Zubehör

19.1. Scanner (mit HF-Modul HFM-S)

Das Synthesizer-HF-Modul HFM-S der **ROYAL**evo lässt sich mit einem Scanner erweitern. Der Scanner kann zwei Aufgaben erfüllen:

19.1.1. Scannen des ganzen Frequenzbandes

Alle Kanäle des Frequenzbandes werden nacheinander abgefragt. Vorhandene Signale werden als Balken im Display angezeigt. Die Höhe der Balken entspricht der Signalstärke.

19.1.2. Kanalprüfung beim Einschalten (Channel-Check)

Der für den Synthesizer gewählte Kanal wird beim Ein- schalten des Senders geprüft. Ist der Kanal bereits be- legt, geht der Synthesizer nicht in Betrieb und der Be- nutzer wird durch eine Warnung aufmerksam gemacht. Empfängt der Scanner bei dieser Prüfung kein Signal, dann geht der Sender ganz normal in Betrieb.

19.1.3. Nachrüstung

Der Scanner lässt sich nachträglich ohne Werkzeug in den Sender einbauen.

Erhältliche Frequenzen/Bänder, siehe aktueller MPX Hauptkatalog!

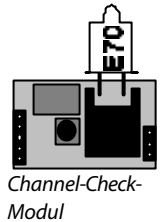
19.2. Channel-Check (mit HF-Modul HFM-4)

In das HF-Modul HFM-4 der **ROYAL**evo kann ein Chan- nel-Check-Modul eingebaut werden. In dieses Modul wird ein **Empfängerquarz** mit demselben Kanal einge- setzt, der auch für das Modell benutzt werden soll.

Bei jedem Einschalten prüft das Modul, ob dieser Kanal frei ist.

Das Channel-Check-Modul für die **ROYAL**evo ist identisch mit dem Modul, das auch in den Sendern PICO line, COCKPIT MM und im HF-Modul HFM3 verwendet wird.

Erhältliche Frequenzen/Bänder, siehe aktueller MPX Hauptkatalog!



19.2.1. Nachrüstung

- Sender ausschalten, öffnen
- HF-Modul entnehmen
- Empfängerquarz in Check-Modul einsetzen
- Check-Modul auf HF-Modul aufsetzen
- Das Ganze wieder in den Sender einbauen

19.2.2. Betrieb

Antenne ganz ausziehen
Sender einschalten

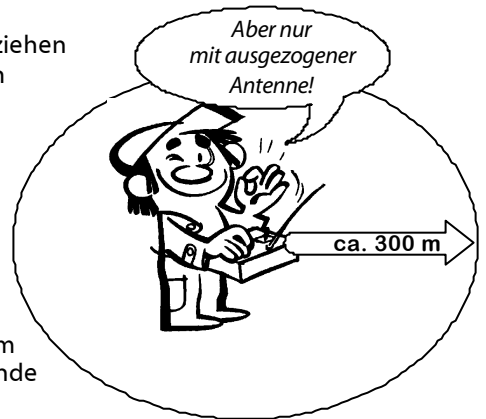
LED leuchtet
dauernd:

Kanal belegt

LED blinkt:

Kanal frei
(ohne Ga- rantie)

Zusätzlich
erscheint im
Display folgende
Meldung:



19.3. Sonstiges Zubehör/Ersatzteile

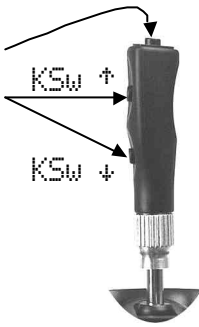
19.3.1. Übersicht

Artikel	Best.-Nr.
Sender-Tasche	76 3322
Sender-Antenne 110 cm	89 3002
Sender-Pult	8 5305
Space-Box ROYAL evo BASIC	8 5658
Space-Box Wetterschutz	8 5655
Sender-Tragegurt Profi	8 5646
Kreuzgurt	8 5640
Gurtpolster	8 5641
Schalter 2-stufig	7 5748
Knüppel-Taste/Schalter (→ 19.3.2.)	7 5303

19.3.2. Knüppel-Taste/Schalter

7 5303

Für die **ROYALevo** gibt es einen Knüppelgriff, in dem eine Taste **KTa** und eine Schaltfunktion **KSw** eingebaut sind. Dieser Knüppelgriff wird mit zwei Drähten an die Senderelektronik angeschlossen. Die Taste und die Schaltfunktion können Geben und Schaltern auf die gleiche Art zugeordnet werden, wie die anderen Tasten (H und M) und Schalter.



19.4. MULTInaut IV anwenden

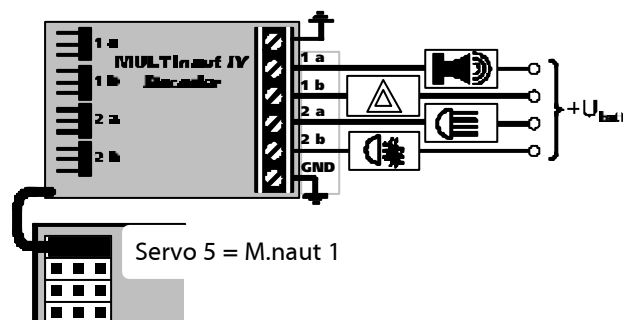
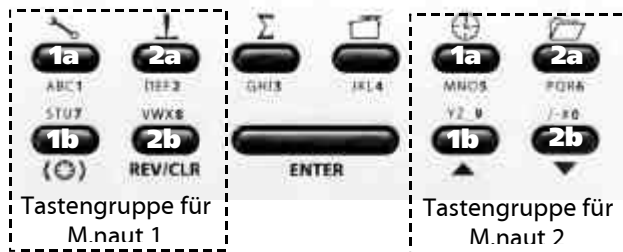
Modelle, die mit dem MULTInaut IV Empfänger-Baustein bestückt sind, lassen sich mit der **ROYALevo** betreiben.

Zur Steuerung der MULTInaut-Funktionen wird in der **ROYALevo** die Tastatur benutzt. Zusätzliche oder spezielle Schalter müssen nicht eingebaut werden. Alles, was Sie brauchen, sind also die MULTInaut-Empfängerbausteine im Modell.

Jeweils 4 Tasten (Tastengruppe) sind einem MULTInaut-Kanal zugeordnet und steuern die angeschlossenen Verbraucher oder Servos.

Wie ein Tastendruck wirkt hängt davon ab, was mit dem MULTInaut gesteuert wird. Folgende Möglichkeiten gibt es:

1. **Skizze links für Servo 5 = M.naut 1**
Verbraucher schalten (z.B. Lampen, Hupen, ...) Jedes Antippen einer Taste ändert den Schaltzustand der zugehörigen Last (AUS → EIN bzw. EIN → AUS)
2. **Skizze rechts für Servo 6 = M.naut 2**
 - a. Servo in zwei Positionen fahren (z.B. Fahrwerk, ...) Jedes Antippen einer Taste bewegt das zugehörige Servo (A oder B) von einer Endlage in die andere (rechts → links bzw. links → rechts)
 - b. Servo (quasi-)proportional bewegen (z.B. Gemischverstellung)
Solange eine Taste gedrückt ist, bewegt sich das zugehörige Servo (C) in eine Richtung (maximal bis zu seiner Endstellung). Der gesamte Servoweg ist in 32 Schritte aufgeteilt und wird in ca. 4 sec. durchlaufen. Kurzes Antippen einer Taste löst einen Schritt von ca. 3° aus.



So wird MULTInaut aktiviert:

1. Dem Empfänger Ausgang, an den ein MULTInaut-Decoder angeschlossen ist, M.naut 1 oder 2 zuordnen.
2. In einem der vier Statusdisplays die Taste **ENTER** länger als 3 sec. drücken aktiviert die Tastengruppen für MULTInaut. Hinweis im Display: MULTINAUT Tasten aktiv!
3. Taste **ENTER** nochmals länger als 3 sec. drücken beendet die Betriebsart.

19.5. Diagnose-Kabel

Zum Einstellen und Prüfen können Sie Ihr Modell und den Sender mit einem Diagnose-Kabel direkt verbinden. Dabei wird kein HF-Signal vom Sender abgestrahlt.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Verbinden Sie den Sender (Multifunktionsbuchse) und die Empfangsanlage des Modells mit dem entsprechenden Diagnosekabel
2. Zuerst Sender einschalten (HF bleibt aus)
3. Empfangsanlage einschalten

Je nach Empfangsanlage im Modell müssen unterschiedliche Diagnose-Kabel benutzt werden:

Diagnose-Kabel

für MULTIPLEX-Schalterkabel mit Ladebuchse # 8 5105
für den „EinStein“ # 8 5162

19.6. PC-Schnittstelle

Die Multifunktionsbuchse der **ROYALevo** (Unterseite) bietet neben den Funktionen Laden, Lehrer/Schüler- und Diagnose-Betrieb auch eine serielle Schnittstelle zu einem PC. Über diese Schnittstelle sind zwei Funktionen möglich:

- auf Sender -Daten zugreifen
- Modellflugsimulatoren betreiben

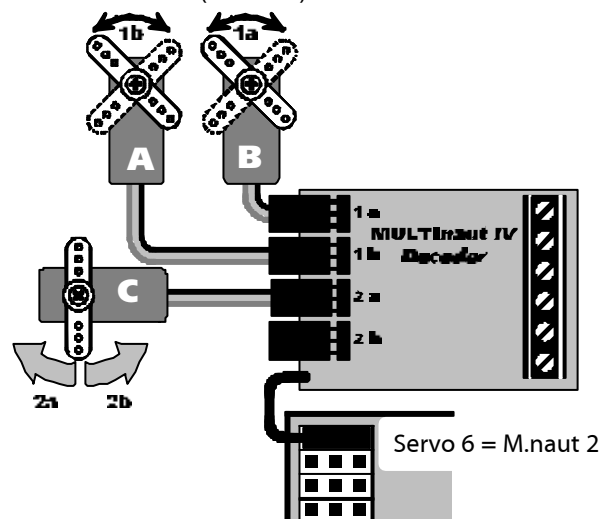
19.7. Auf Sender-Daten zugreifen

Mit dem Datenaustausch zwischen Sender und PC haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Modellspeicher auf dem PC sichern (Backup)
- neue Software in den Sender laden

Besonders der letzte Punkt ermöglicht zusammen mit dem Internet ganz neue Wege für das Update der Sendersoftware oder das Austauschen von Display-Sprachen.

Die erforderliche Software (# 85 5321) und das passende Anschlusskabel (# 8 5157) sind als Zubehör erhältlich.



19.8. Simulator-Betrieb

Viele Hersteller von Flug-Simulatoren bieten Interface-Kabel an, mit denen MULTIPLEX-Sender direkt mit dem PC verbunden werden können. Das MULTIPLEX-Interface-Kabel ist nicht für die Anwendung mit Simulatoren ausgelegt.

Wenn Sie Fragen zu diesem Anwendungsfall haben, wenden Sie sich bitte an den Hersteller des Simulators.

20. Wartung und Pflege

Der Sender bedarf keiner besonderen Wartung oder Pflege. Eine regelmäßige auch vom Gebrauch des Senders abhängige Überprüfung durch eine autorisierte MULTIPLEX-Servicestelle wird dringend empfohlen und sollte alle 2-3 Jahre erfolgen. Regelmäßige Funktions- und Reichweitentests (→ 3.2.) sind obligatorisch.

Staub und Schmutz wird am besten mit einem weichen Borsten-Pinsel entfernt. Hartnäckige Verschmutzungen, insbesondere Fette und Öle, mit einem feuchten Tuch ggf. mit einem milden Haushaltsreiniger entfernen. Keinesfalls „scharfe“ Reinigungsmittel wie Spiritus oder Lösungsmittel verwenden!

Stoß- und Druckbelastung des Senders sind zu vermeiden. Lagerung und Transport des Senders sollte in einem geeigneten Behältnis erfolgen (Koffer oder Sendertasche).

Kontrollieren Sie regelmäßig Gehäuse, Mechanik und insbesondere Verkabelung und ggf. Kontakte des Senders.

⚠ Sender vor Öffnen des Gehäuses ausschalten, Senderakku ggf. trennen. Vermeiden Sie die Berührung von elektrischen Bauteilen und Platinen.

21. Beratung und Service

Wir haben uns sehr bemüht diese Bedienungsanleitung so zu gestalten, dass Sie in ihr auf jede Frage schnell und einfach eine Antwort finden. Sollte trotzdem eine Frage zu Ihrer **ROYAL**evo offen bleiben, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler, der Ihnen gerne mit Rat und Tat zur Seite steht.

Bei technischen Problemen steht Ihnen auch unsere Hotline zur Verfügung: +49 7233 7343

Für Reparatur- und Servicefälle wenden Sie sich bitte an eine unserer autorisierten Service-Stellen.

Deutschland

MULTIPLEX-Service
Neuer Weg 15 • D-75223 Niefern
Tel. 07233/73-33
Fax. 07233/73-19

Österreich

MULTIPLEX Service Heinz Hable
Seppengutweg 11 • A-4030 Linz
Tel. 0732/321100

Schweiz

MULTIPLEX Service Werner Ankli
Marchweg 175 • CH-4234 Zullwil
Tel. 061/7919191
079/2109508

RC-Service Basel K. Elsener
Felsplattenstraße 42 • CH-4012 Basel
Tel. 061/3828282
079/3338282

Frankreich

MULTIPLEX Service Hubscher Electronic
9, rue Tarade • F-67000 Strasbourg
Tel. 03 88 41 12 42

Italien

Holzner & Premer OHG-Snc. • c/o Robert Holzner
Prission 113 • I-39010 Trisens BZ
Tel. 0473/920887
0337/451198

Niederlande

MULTIPLEX Service • Jan van Mouwerik
Slot de Houvelaan 30 • NL-3155 VT Maasland
Tel. 010/5913594

Belgien

MULTIPLEX Service • Jean Marie Servais
Rue J.-B. Fichet 56 • B-5100 Janbes
Tel. 081/304564

Schweden

ORBO elektronik/hobby ab
Lidgatan 20 • S-17158 Solna
Tel. 08832585




ROYAL eVO










Manual de instrucciones

MULTIPLEX®

1. Índice de contenido	1
1. Índice de contenido	1
2. Introducción	3
3. Consejos de seguridad	3
3.1. Consejos generales de seguridad	4
3.2. Prueba de alcance	5
4. Responsabilidades / Recambio de piezas	6
5. Garantía	6
6. Datos técnicos	6
7. La emisora	7
7.1. Parte superior de la emisora	7
7.2. Parte inferior de la emisora	7
7.3. Interior de la emisora	8
7.4. Detalles mecánicos	8
7.4.1. Abrir/cerrar la carcasa de la emisora	8
7.4.2. Recambio y cambio de posición de la antena	9
7.4.3. Montaje y desmontaje del módulo HF	9
7.4.4. Cambiar el cristal de emisión (sólo en HFM-4)	10
7.4.5. Cambiar la batería de la emisora	10
7.4.6. Desactivar la neutralización de las palancas y activar el escalonado o, en su caso, el roce	10
7.4.7. Ajustar la "dureza" de la palanca	10
7.4.8. Girar los agregados de las palancas	10
7.4.9. Modificar o cambiar el agarre de la palanca	11
7.4.10. Montaje del agarre de palanca con botón	11
7.4.11. Montaje de los conmutadores "P" y "K"	12
8. La batería de la emisora	13
8.1. Gestión de la batería en la ROYALeVo	13
8.1.1. Esto ya existía	13
8.1.2. Esto es lo NUEVO	13
8.1.3. Prestar atención a lo siguiente	13
8.2. Brevemente lo más importante	13
8.3. Consejos de seguridad	13
8.4. Carga de la batería	14
8.5. Cuidado y almacenaje de la batería	14
8.6. Reciclado	15
9. Puesta en funcionamiento	15
9.1. El primer encendido	15
9.2. El encendido	15
9.2.1. Encendido con módulo HF de cristal HFM-4	15
9.2.2. Encendido con módulo HF con sintetizador HFM-S	15
9.2.3. Encendido sin emisión HF	15
9.3. Verificaciones de seguridad al encender	16
9.3.1. Gas-Check	16
9.3.2. Comprobación HF con módulo-sintetizador	16
9.4. Selección de canal con el módulo HF con sintetizador HFM-S	16
9.5. El indicador de estado HF (LED rojo)	16
9.6. Las pantallas de estado	17
10. El concepto de manejo	18
10.1. El teclado	18
10.1.1. Teclas de acceso directo a menús (fila 1)	18
10.1.2. Teclas de trabajo (fila 2)	18
10.1.3. Introducción de texto	18
10.2. Los reguladores digitales 3D	19
10.2.1. Programación con los reguladores digitales 3D	19
10.2.2. Ajustes con los reguladores digitales 3D durante el vuelo	19
10.3. Uso del teclado y filosofía de manejo del regulador digital 3D	20
10.3.1. Así se abren los menús principales	20
10.3.2. Así se abren los submenús	20
10.3.3. Así se cambian valores/configuraciones	21

10.3.4. Así se vuelve hacia atrás	21
11. Trimado digital	22
11.1. Generalidades	22
11.2. Ventajas del trimado digital	22
11.3. La cruz de trimado digital	23
11.4. Indicación de trimado en el display	23
12. Crear un modelo nuevo	24
12.1. Generalidades	24
12.2. Un nuevo modelo de avión 	24
12.3. Un nuevo helicóptero 	25
12.4. Plantillas en detalle	29
12.5. Plantilla MOTOR	29
12.5.1. Asignación de transmisores y conmutadores	29
12.5.2. Asignación de servos/salidas del receptor	29
12.5.3. Adaptación	29
12.6. Plantilla ACRO	30
12.6.1. Asignación de transmisores y conmutadores	30
12.6.2. Asignación de servos/salidas del receptor	30
12.6.3. Adaptación	30
12.7. Plantilla HOTLINER	30
12.7.1. Asignación de transmisores y conmutadores	30
12.7.2. Asignación de servos/salidas del receptor	30
12.7.3. Adaptación	30
12.8. Plantilla DELTA	31
12.8.1. Asignación de transmisores y conmutadores	31
12.8.2. Asignación de servos/salidas del receptor	31
12.8.3. Adaptación	31
12.9. Plantilla VELERO	31
12.9.1. Asignación de transmisores y conmutadores	31
12.9.2. Asignación de servos/salidas del receptor	31
12.9.3. Adaptación	31
12.10. Plantilla 4-COMPUERTAS	32
12.10.1. Asignación de transmisores y conmutadores	32
12.10.2. Asignación de servos/salidas del receptor	32
12.10.3. Adaptación	32
12.11. Plantilla HELImech	32
12.11.1. Asignación de transmisores y conmutadores	32
12.11.2. Asignación de servos/salidas del receptor	32
12.11.3. Adaptación	32
12.12. Plantilla HELIccpm	33
12.12.1. Asignación de transmisores y conmutadores	33
12.12.2. Asignación de servos/salidas del receptor	33
12.12.3. Adaptación	33
13. Menú principal "Setup" 	33
13.1. Submenú "Emisora"	33
13.1.1. Parámetro "Gráfico de trimado"	33
13.1.2. Parámetro "Tonos"	33
13.1.3. Parámetro "Alarma de batería"	33
13.1.4. Parámetro "Carga de batería"	34
13.1.5. Parámetro "Contraste"	34
13.1.6. Parámetro "Gas-Check"	34
13.1.7. Parámetro "HF-Check"	34
13.2. Submenú "definir mezcla"	34
13.2.1. Función de los mezcladores de libre definición	34
13.2.2. Las opciones de mezcla	35
13.3. Submenú "Asignación"	36
13.3.1. Parámetro "modo"	37
13.3.2. Parámetro "Asignación"	37
13.3.3. Parámetro "Nombre de la asignación"	37
13.3.4. Parámetro "Asignación - transmisor"	37
13.3.5. Parámetro "Asignación - conmutador"	38
13.4. Submenú "Aprendizaje"	38
13.4.1. La función profesor/alumno	38
13.4.2. La ROYALeVo como emisora de profesor	38
13.4.3. La ROYALeVo como emisora de alumno	39
13.5. Submenú "Usuario"	39

13.5.1.	Parámetro "Acceso" (PIN)	39	18.4.	Submenú "Fases de vuelo"	54
13.5.2.	Parámetro "Idioma"	39	18.4.1.	Seleccionar el nombre de la fase de vuelo	54
13.5.3.	Parámetro "Nombre"	39	18.4.2.	Liberar/proteger fases de vuelo	54
14.	Menú principal "transmisores" 	39	18.4.3.	Copiar la fase de vuelo activa	54
14.1.	Submenú "transmisores-conmutador"	40	18.5.	Submenú "Propiedad"	54
14.2.	Submenús para transmisores individuales	40	18.6.	Submenú "Nuevo modelo "	55
14.2.1.	Ajuste de transmisores para los ejes principales	40	19.	Accesorios	55
14.2.2.	Parámetro "Trim" (trimado)	41	19.1.	Escáner (con módulo HF HFM-S)	55
14.2.3.	Parámetro "Step" (distancia de paso de trimado)	41	19.1.1.	Escaneado de toda la banda de frecuencia	55
14.2.4.	Parámetro "D/R" (Dual-Rate)	41	19.1.2.	Comprobación de canal al encender (Channel-Check)	55
14.2.5.	Parámetro "Recorrido"	41	19.1.3.	Instalación	55
14.2.6.	Parámetro "Expo"	41	19.2.	Channel-Check (con módulo HF HFM-4)	55
14.2.7.	Parámetro "valor fijo"	41	19.2.1.	Instalación	55
14.2.8.	Parámetro "Tiempo de uso" (Slow)	41	19.2.2.	Uso	55
14.2.9.	Parámetro "Ralentí" (trimado de ralentí)	41	19.3.	Otros accesorios/repuestos	55
14.2.10.	Parámetro "Pitch" (curva de Pitch)	41	19.3.1.	Resumen	55
14.2.11.	Parámetro "Gas" (curva de gas)	42	19.3.2.	Palanca con botón/conmutador	56
14.2.12.	Parámetro "RPM" para reguladores de revoluciones	43	19.4.	Utilizar el MULTInaut IV	56
15.	Menú principal "Mezclador" 	43	19.5.	Cable de diagnóstico	56
15.1.	Submenú "CombiSwitch"	43	19.6.	Conexión al PC	56
15.2.	Submenú "A-Diff"	43	19.7.	Acceso a los datos de la emisora	56
15.2.1.	Parámetro "Modo"	43	19.8.	Uso de simulador	57
15.2.2.	Parámetro "Difer."	43	20.	Conservación y cuidados	57
15.3.	Submenú "Giróscopo "	43	21.	Recomendaciones y servicio	57
15.3.1.	Parámetro "Modo"	44			
15.3.2.	Parámetro "Heading /amortiguación" (sensibilidad del giróscopo)	45			
15.3.3.	Parámetro "Reducción"	45			
15.4.	Submenú "Rotor de cola" (Compensación estática del rotor de cola/Revo-Mix)	45			
15.4.1.	Parámetro "Pitch+ y Pitch-"	46			
15.4.2.	Parámetro "Diff Gier."	46			
15.4.3.	Parámetro "Offset"	46			
15.4.4.	Parámetro "Punto neutral" y indicación de Pitch	46			
15.5.	Submenú "Cabeza del rotor" (mezcla de disco oscilante electrónica /CCPM)	46			
15.5.1.	Parámetro "Geometría"	47			
15.5.2.	Parámetro "Giro"	47			
15.5.3.	Parámetro "Palanca +/-"	47			
15.5.4.	Helicóptero con mecánica Heim	47			
15.6.	Submenú "comp. de gas "	48			
15.6.1.	Parámetro "Gier"	48			
15.6.2.	Parámetro "Roll"	48			
15.6.3.	Parámetro "Nick"	48			
15.7.	Ajuste de los "mezcladores libres "	48			
16.	Menú principal "Servo" 	49			
16.1.	Submenú "Equilibrado"	49			
16.1.1.	Parámetro "REV/TRM"	49			
16.1.2.	Parámetro "P1 ... P5"	49			
16.2.	Submenú "Asignación"	50			
16.2.1.	Caso excepcional: MULTInaut IV	51			
16.2.2.	Asignar servos para modelos de avión	51			
16.2.3.	Asignar servos para helicópteros	51			
16.3.	Submenú "Monitor"	52			
16.4.	Submenú "Test"	52			
17.	Menú principal "Reloj" 	52			
17.1.	Submenú "Modelo"	52			
17.2.	Submenú "Marco"	52			
17.3.	Cronómetro  suma "	53			
17.4.	Submenú  Intervalo"	53			
18.	Menú principal "Memoria" 	53			
18.1.	Submenú "Selección de modelo" (cambio de memoria)	53			
18.2.	Submenú "Copia"	53			
18.3.	Submenú "Borrar"	54			

2. Introducción

Nos alegramos de que se haya decidido por el sistema de control remoto MULTIPLEX **ROYAL**evo.

La emisora **ROYAL**evo fue presentada a principios de 2002: una emisora digital y moderna con la que MULTIPLEX marcó un antes y un después en el desarrollo de los controles a distancia. En la fase de concepción, desarrollo y producción se han unido todos nuestros conocimientos de varias generaciones de emisoras. De esta forma, ha nacido una emisora de uso universal, de fácil manejo y de diseño actual optimizado ergonómicamente, que se puede utilizar tanto como emisora de mano como de pupitre. Y no hay que olvidar que:

La **ROYAL**evo es **MADE IN GERMANY**.

Durante el desarrollo del Software se ha prestado especial atención a un fácil manejo del sistema. La emisora **ROYAL**evo ofrece muchas funciones elegidas por usuarios experimentados, que sirven tanto para sencillos veleros de dos ejes como para modelos más grandes y helicópteros. Aun así, su manejo seguirá siendo fácil y comprensible.

Las características más importantes de la **ROYAL**evo son:

- *Carcasa optimizada ergonómicamente con precisos agregados de palanca ajustables individualmente para su uso como emisora de mano o de pupitre*
- *Display gráfico inclinable (132 x 64 píxeles) con contraste ajustable*
- *Trimado digital gracias a su cruz de trimado de fácil acceso que aporta una nueva "sensación de trimado"*
- *Económico módulo HF estándar* con cristal intercambiable o módulo HF con sintetizador** con selección de canal por Software.*
- *9 o en su caso 12 canales*
- *20 o en su caso 36 memorias de modelos*
- *6 teclas de menú para rápido y sencillo acceso a los principales menús*
- *5 teclas de función y dos reguladores 3D Digi para una programación amigable*
- *Explícitos textos de menús, en diferentes idiomas*
- *Completas posibilidades de ajuste y de mezcla para modelos de aviones o de helicópteros*
- *Escasa necesidad de programación gracias a los modelos de ejemplo*
- *Libre asignación de transmisores, conmutadores y servos*
- *4 fases de vuelo por memoria de modelo*
- *5 cronómetros (3 cronómetros con alarma + tiempo de funcionamiento de la emisora y del modelo)*
- *Posibilidad de funcionamiento selectivo como profesor/alumno de serie*

Usted sabrá apreciar la **ROYAL**evo tras una corta fase de aprendizaje en la que le acompañará este manual.

Su equipo **MULTIPLEX**

Opciones:

* Sistema de protección de encendido Channel Check MULTIPLEX

** Función de protección de encendido con escáner

¡Consultar el catálogo principal MULTIPLEX para conocer las frecuencias disponibles!

3. Consejos de seguridad

⚠ Este manual de instrucciones es parte del producto. En él se incluye información importante, así como consejos de seguridad. Por este motivo se ha de tener en todo momento a mano e ser incluido en caso de venta del producto a terceros

⚠ ¡Prestar atención a los consejos de seguridad!
¡Leer atentamente el manual de instrucciones! No poner en funcionamiento el aparato antes de haber leído atentamente este manual de instrucciones y los siguientes (en su caso incluido en el manual o anexo por separado) consejos de seguridad.

⚠ No realizar modificaciones técnicas en la emisora bajo ningún concepto. Utilizar únicamente accesorios y repuestos originales (especialmente batería de la emisora, cristales, antena,...).

⚠ En el caso de utilizar el aparato con productos de otros fabricantes hay que asegurarse de su calidad y sus capacidades. Se ha de realizar una exhaustiva comprobación de función y capacidad de alcance de cada configuración nueva o, en su caso, modificada. No poner en funcionamiento el aparato o, en su caso, el modelo si algo no funciona correctamente. Primero hay que encontrar el problema y subsanarlo.

⚠ ¡Advertencia!
Modelos radiocontrolados no son un juguete como tal. La instalación del equipo RC y su uso requieren conocimientos técnicos, una construcción cuidadosa así como disciplina y sentido de la responsabilidad. Errores o descuidos durante la construcción y su posterior vuelo pueden ocasionar daños personales y materiales. Dado que el fabricante no tiene ninguna influencia sobre la correcta construcción, cuidado y uso, hace especial mención a estos peligros y declina cualquier clase de responsabilidad.

⚠ Un modelo fuera de control por la razón que sea, puede originar grandes daños tanto materiales como personales. Por este motivo hay que contratar el seguro de responsabilidad civil correspondiente.

⚠ Respetar el orden de encendido y de apagado para evitar un arranque peligroso e incontrolado del motor:

1. al encender:
primero encender la emisora (ON),
después encender el receptor (OFF)
conectar la batería del motor y en su caso encender el motor (ON)
2. al apagar:
primero desconectar la batería del motor y en su caso apagar el motor (OFF)
apagar el receptor (OFF)
apagar la emisora (OFF)

- ❸ **Dejar revisar, especialmente la emisora y el receptor, cada cierto tiempo (cada 2 o 3 años) por un servicio técnico autorizado MULTIPLEX.**
- ❸ **Utilizar la emisora únicamente en el ámbito de temperatura autorizado (→ 6. datos técnicos). Tener en cuenta que con cambios bruscos de temperatura (p.ej. coche caliente, ambiente frío) se puede formar condensación en el interior de la emisora. La humedad limita el funcionamiento de la emisora así como de otros aparatos electrónicos.**
En caso de existir humedad en aparatos electrónicos, apagar inmediatamente, desconectar la alimentación eléctrica y dejar secar (incluso algunos días), a poder ser con el aparato abierto. Una vez seco, realizar un exhaustivo test de función. En los casos más graves, dejar comprobar por un servicio técnico autorizado MULTIPLEX.
- ❸ **El uso de equipos de emisión está limitado, según el país, a ciertas frecuencias de emisión/canales. En algunos casos hay que realizar gestiones administrativas antes de la puesta en funcionamiento. ¡Por este motivo, prestar especial atención a los siguientes consejos!**

3.1. Consejos generales de seguridad

Durante el montaje del modelo:

- Montar y ajustar los recorridos de los timones y varillajes de tal forma que los timones se muevan con facilidad y no se bloqueen al llegar al recorrido máximo. No limitar el recorrido de los servos con la emisora, sino ajustando las palancas de los timones y el varillaje. Mantener el juego pequeño. Sólo teniendo en cuenta los puntos mencionados se consigue la menor carga de esfuerzo del servo, para así aprovechar completamente su potencia y su duración de vida y conseguir el máximo nivel de seguridad.
- Proteger el receptor, la batería, los servos y demás componentes de RC o electrónicos contra vibraciones (¡Peligro de desconexión de los componentes electrónicos!). En este caso, prestar atención a los consejos de las instrucciones correspondientes. Esto incluye naturalmente la eliminación de vibraciones. Equilibrar la hélice y las palas del rotor antes de su utilización y cambiar en caso de deterioro. Montar los motores de combustión de forma que no vibren y cambiar el motor o las piezas deterioradas o de movimiento desigual.
- No tensar o doblar los cables y proteger de las piezas rotatorias.
- Evitar los cables alargadores de servos demasiado largos o innecesarios. Aplicar un filtro separador a partir de aprox. 30-50 cm (núcleos de ferrita) y conseguir suficiente corte transversal (pérdida de tensión). Se recomienda un mínimo de 0,3 mm².

- No enrollar ni recortar la antena del receptor. La colocación de la antena no se debe realizar paralelamente a piezas conductoras p.ej. varillaje de metal o en el interior de fuselajes que tengan un efecto aislante (realizado o reforzado con carbono o con pintura metálica). No colocar sobre piezas del modelo que conduzcan electricidad. En los modelos de gran tamaño se recomienda el uso de una antena rígida.
- Prestar atención a una alimentación eléctrica suficiente. Para averiguar aproximadamente la capacidad necesaria de la batería para servos de hasta unos 40 Ncm se puede utilizar esta fórmula:

$$CapacidadmAh \geq n^{\circ}servos \times 200mAh$$
 Si el peso o el espacio no son problema, elegir la siguiente batería superior en potencia.
- Evitar las piezas que estén en contacto entre si o en movimiento de material conductor (p.ej. piezas controladoras de metal o varillaje). Los llamados "impulsos de chasquido" interfieren en el funcionamiento de equipo de recepción.
- Evitar las interferencias producidas por acumulación estática o fuertes campos eléctricos o electromagnéticos mediante el correcto aislamiento (p.ej. desparasitar los motores eléctricos con condensadores adecuados, aislar los motores de combustión con bujías, cables de encendido e igniciones apantalladas) y prestar atención a la distancia suficiente del equipo RC, antena de recepción, cableado y baterías.
- Prestar atención a la separación suficiente entre los cables de alta corriente (p.ej. motor eléctrico) y el equipo de RC. Los cables de alta corriente, especialmente aquellos entre motores eléctricos sin escobillas y sus posicionadores, han de mantenerse lo más cortos posible (aprox. max. 10-15 cm).
- Programar un nuevo modelo en casa y con calma. Comprobar cuidadosamente todas las funciones. Familiarizarse primero con la programación y el manejo de la emisora antes de utilizarla.

Control regular del modelo

- Facilidad de movimiento y libertad de juego de los timones y articulaciones
- Rigidez y estado del varillaje, articulaciones, bisagras, etc.
- Comprobación aleatoria de roturas, grietas, cizallas directamente en el modelo y en sus componentes, así como en la instalación de RC y en el motor
- Estado y conexión de los cables y conectores
- Estado de la alimentación eléctrica y su cableado, incluido el cable conmutador con comprobación del aspecto externo de las células. Revisión regular de las baterías y comprobación del estado de la tensión/capacidad de la batería utilizando un proceso de carga y un cargador apropiado para el tipo de batería.

3.2. Prueba de alcance

La prueba de alcance es un método de comprobación que aporta una información muy fiable sobre la función del equipo de radio control.

Basándonos en nuestras experiencias y mediciones, hemos creado una metodología para estar siempre seguro.

1. Llevar la antena a una posición levantada y ligeramente inclinada y retraer completamente. (→)



2. Colocar el modelo de tal forma que la punta de la antena del receptor se encuentre aprox. a 1 metro del suelo.
3. Prestar atención a que no se encuentren en las cercanías del modelo grandes elementos de metal (p.ej. coches, alambradas, etc...).
4. Realizar la prueba únicamente cuando no se encuentren otras emisoras en funcionamiento (incluso en otros canales).
5. Encender la emisora y el receptor. Comprobar que hasta una distancia de aprox. 80 m. entre la emisora y el modelo, los timones reaccionan claramente a las órdenes de control y no realizan movimientos incontrolados. En el límite de la distancia de alcance, la palanca del servo se puede desplazar en su propio ancho de su posición inicial (temblor).
6. Fijar el modelo y repetir la prueba con el motor en marcha (cambiar el GAS del punto muerto a pleno gas).

La distancia indicada de 80 m no es más que una distancia de referencia. El alcance es muy influenciado por las condiciones que existan en el entorno. Por ejemplo, la presencia de picos de montaña, emisoras de radio, estaciones de radar o similares, pueden reducir el alcance hasta la mitad.

¿Qué se puede hacer para averiguar el motivo de un alcance insuficiente?

1. Modificar el largo de la antena del receptor. La cercanía de piezas de metal y de piezas reforzadas con carbono limita la capacidad de recepción. También al cambiar el largo de la antena se modifica la influencia de los motores eléctricos o de ignición.
2. Separar los servos uno a uno del receptor y volver a realizar la prueba. Los cables de conexión sin filtro desparasitador demasiado largos empeoran las condiciones de recepción. Además, los servos envejecen y generan mayor cantidad de interferencias que cuando están nuevos (chispeo entre escobillas, condensadores desparasitadores gastados del motor,...).

En caso de no obtener mejoría, hacer funcionar a modo de prueba todo el equipo RC fuera del modelo. Con ello se averigua si el problema está originado en el equipo o, si por el contrario, son las características de montaje del modelo las que fallan.

Controles antes de la puesta en funcionamiento:

- Cargar correctamente la batería de la emisora, del receptor y del motor. Comprobar regularmente el estado de la carga durante/entre las puestas en funcionamiento. En esto se incluye el uso de un proceso de carga apropiado al tipo de batería con un cargador apropiado (formación) y el cuidado regular de la batería junto a la comprobación de la tensión/capacidad.
 - En el campo de vuelo hay que informar a los asistentes del canal/frecuencia de emisión propia o en su caso apuntarse en el responsable de pista/controlador además de informarse sobre la forma de control de las frecuencias. Solo entonces encender la emisora. ¡Existe la posibilidad de uso duplicado de canal!
 - Comprobar el alcance con la antena de la emisora retraída.
 - Asegurar que se ha activado la memoria del modelo correcto.
 - Probar la función y el efecto de todas las funciones de control y controles adicionales.
- ⚠ **No poner en funcionamiento en caso de aparecer algún tipo de irregularidad. Buscar el error, eliminarlo y volver a comprobar.**

Durante el funcionamiento del modelo:

- Mientras no se tenga experiencia en el manejo de un modelo es recomendable estar acompañado de un piloto experimentado. Emplear un sistema de alumno/profesor es muy útil durante los primeros pasos.
 - Usar el modelo sólo en lugares apropiados.
 - Nunca volar o en su caso rodar hacia o sobre los espectadores.
 - No realizar maniobras peligrosas.
 - Conocer y no sobrepasar las propias capacidades o conocimientos.
 - Aterrizar o bien apagar inmediatamente en caso de percibir problemas o interferencias.
 - **¡Ojo a las cargas estáticas!** En caso de haber aire muy seco (en la montaña y en laderas, cerca de frentes tormentosos) la emisora y/o el piloto se cargan estáticamente. La descarga de contacto puede provocar daños al piloto y a la emisora.
- Medidas a tomar:**
Apagar lo antes posible el equipo, caminar unos pasos montaña abajo para llegar a una zona menos expuesta.

4. Responsabilidades / Recambio de piezas

A la empresa MULTIPLEX Modelltechnik GmbH no le es posible controlar la aplicación de los consejos de los manuales de montaje y de utilización, así como las condiciones y métodos de montaje, uso y cuidado de la emisora y sus componentes. Por tanto, la empresa MULTIPLEX Modelltechnik GmbH no se responsabiliza de pérdidas, daños o costes ocasionados por un uso incorrecto o cualquier hecho relacionado indirectamente.

Si la ley lo permite, la obligación de la empresa MULTIPLEX Modelltechnik GmbH de realizar el recambio de piezas, indistintamente de la razón legal, se limita al valor de factura de las piezas implicadas de la empresa MULTIPLEX Modelltechnik GmbH. Esto queda invalidado, en cuanto la empresa MULTIPLEX Modelltechnik GmbH no se responsabiliza ante premeditación o gran irresponsabilidad según dicta forzosamente la ley vigente.

5. Garantía

Aplicamos sobre nuestros productos la garantía que sea legal en la actualidad.

En caso necesario, dirigirse al distribuidor autorizado donde se haya realizado la compra para reclamar la garantía.

Excluidos de la garantía quedan los desperfectos ocasionados por:

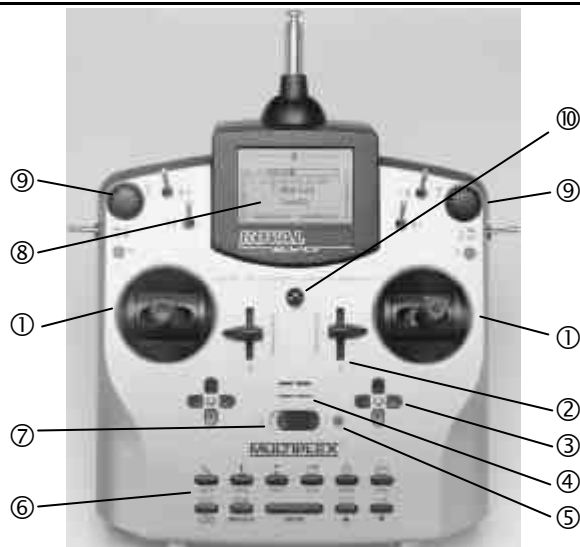
- uso inapropiado,
- la revisión técnica equivocada, tardía, no realizada o realizada en un centro no autorizado,
- conexiones equivocadas,
- uso de accesorios no originales de MULTIPLEX,
- modificaciones/reparaciones no realizadas por MULTIPLEX o un servicio técnico MULTIPLEX,
- daños ocasionados in/intencionadamente,
- desperfectos ocasionados por el desgaste de uso,
- uso fuera de las especificaciones técnicas
- o en conjunto con componentes de otros fabricantes.

6. Datos técnicos

Nº de canales:	
ROYAL evo 9	9
ROYAL evo 12	12
Sistema de transmisión:	ajuste automático al uso de servos
Servo 8 - 12 libre	FM-PPM 7
Servo 9 - 12 libre	FM-PPM 8
Servo 10 - 12 libre	FM-PPM 9
¡Sólo ROYAL evo 12!	
Por lo menos uno de los Servos 10 - 12 en uso	FM-PPM 12
Módulo de canal:	10 kHz
Formato de impulso del servo:	UNI 1,5 ± 0,5 ms MPX 1,6 ± 0,55 ms ajustable por canal
Memorias de modelos:	
ROYAL evo 9	20
ROYAL evo 12	36
Alimentación eléctrica:	7,2 V, 6 células Mignon / AA Batería NiMH
Admisión de corriente:	~ 20 mA sin módulo HF ~ 165 mA con HFM-4 ~ 190 mA con HFM-S
Ámbito de temperatura aceptado:	- 15 °C a + 55 °C
Tamaño:	
Largo	aprox. 220 mm aprox. 250 mm con con antena retraída
Ancho	aprox. 200 mm
Alto	aprox. 60 mm sin palancas/asa
Peso:	aprox. 750 g sin batería aprox. 900 g sin batería

7. La emisora

7.1. Parte superior de la emisora



Los siguientes elementos se encuentran en la parte superior de la emisora:

① Dos **palancas agregadas de alta precisión** para el manejo de los 4 ejes principales. Palancas escalonadas para el manejo de gas/aerofreno activable en la derecha o izquierda (→ 7.4.6). Ambos agregados se pueden girar para la acomodación a las costumbres de cada uno (→ 7.4.7). Las agarraderas de las palancas se pueden girar y subir en altura sin escalones y se pueden adquirir en diferentes variantes.

② Dos **reguladores "E" y "F"** fijos con muesca central de libre asignación de canal y/o función de conmutación.

③ Dos **cruces de trimado** situadas por debajo de los agregados de las palancas para un trimado digital de las principales funciones formadas cada una por una pareja de botones para izquierda/derecha y arriba/abajo.

④ **Señalizador acústico** (Piezo-Piepser)

⑤ El **LED/indicación de estado de HF** (diodo rojo) indica con la emisora encendida si se está emitiendo una señal HF (señal de alta frecuencia):

LED se ilumina permanentemente → no hay emisión HF
LED se ilumina cada 2 seg. → emisión HF

El manejo de LED depende del consumo de corriente del módulo HF. Si p.ej. falta el cristal o éste se encuentra dañado, no se puede producir ninguna señal HF y el LED permanentemente iluminado indica que no hay emisión HF.

⑥ **Teclado** compuesto por 11 teclas en dos filas. Los seis botones de la primera fila dan acceso a los principales menús (botones de acceso directo). Los cinco botones inferiores son necesarios para la programación. Exceptuando la tecla "ENTER" todos los botones disponen de doble función para la introducción de texto. La escritura se realiza como en los teléfonos móviles.

⑦ Interruptor **ENCENDIDO/APAGADO** ("0" / "1")

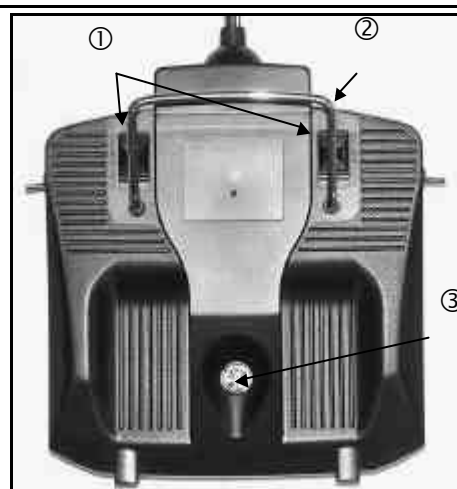
⑧ El **display** es una moderna pantalla LCD gráfica de (132 x 64 puntos). El contraste se puede modificar (→ 13.1.5). Para la optimización del ángulo de visión, se puede inclinar la pantalla en aprox. 40°.

Todos los **conmutadores y botones** (excepto ranuras "K" y "P", → 7.4.11) están montados de serie en forma de fácil acceso y no se pueden modificar ni cambiar. Las definiciones de los conmutadores ("G", "H", "I", "...O", "P") es neutral y sirve únicamente como identificación ya que se pueden definir libremente para función de canal y/o conmutación (transmisor o conmutador) (→ 13.3.4 y 13.3.5).

⑨ Los dos **reguladores 3D-Digitales** se utilizan para la programación y tareas de ajuste. Vienen montados de serie. Durante la programación se utilizan mediante pulsación o, en su caso, giro paralelamente con el botón "ENTER" o en su caso con los botones "▲"(ARRIBA) / "▼"(ABAJO). Durante el uso, es posible trasladar muchas configuraciones/parámetros a los reguladores digitales 3D para realizar rápidamente modificaciones en la configuración p.ej. durante el vuelo (→ 10.2.2).

⑩ **Enganche de agarre** para la fijación de la correa de transporte (p.ej. # 8 5161 o # 8 5646)

7.2. Parte inferior de la emisora



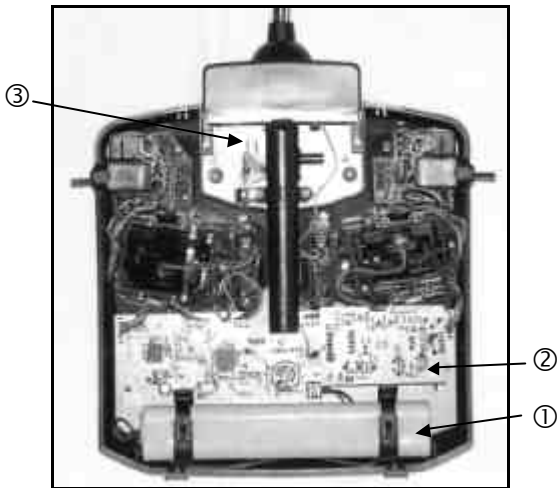
Dos **cierres de pestillo** ① (OPEN) para la fácil y rápida apertura de la emisora p.ej. para cambiar el cristal o el módulo HF (→ 7.4.3).

El robusto **asa de transporte** ② permite un transporte de la emisora seguro y ofrece protección a la parte trasera de la emisora al depositarla.

Como es habitual en MPX, también la **ROYALevo** dispone de un **enchufe multifunción MULTIPLEX** ③ (identificado con "CHARGE"). Sirve para:

- carga de la emisora (→ 8.4.)
- como conexión durante el modo profesor/alumno (→ 13.4.)
- como conexión al PC para archivar datos de modelos (→ 19.6.)
- como conexión al PC para la actualización de la emisora (→ 19.6.)
- como conexión al PC para su uso con simuladores de vuelo
- como conexión para el uso de un receptor sin HF en el modo de diagnóstico para tareas de programación y ajuste (→ 19.3.2)

7.3. Interior de la emisora



La **batería de la emisora** montada de serie ① está compuesta por seis células de gran capacidad de NiMH (hidruro de metal) del tamaño AA. Por motivos de seguridad, las células individuales están perfectamente colocadas y protegidas con tubo térmico.

⚡ La batería de la emisora dispone de un fusible térmico especial que protege la batería y especialmente a la emisora de cortocircuitos, polarizaciones erróneas y corriente demasiado elevada. La emisora no dispone de fusible propio. Por este motivo, en caso de cambio sólo se deben utilizar packs de baterías de emisora originales de MPX. Prestar además especial atención a los consejos de carga de la batería de la emisora (→ 8.).

Módulo HF ② (módulo de alta frecuencia). El módulo HF está sencillamente montado sobre la placa base y es fácilmente accesible para p.ej. el cambio de la banda de frecuencia (→ 7.4.3). En la **ROYAL**evo se pueden utilizar dos módulos HF distintos:

HFM-4:

Módulo HF sencillo y económico con intercambio de cristales para la elección del canal/frecuencia de emisión. (¡Utilizar únicamente cristales de emisión originales MULTIPLEX!). Ampliable con el módulo de protección de encendido "Channel-Check".

HFM-5:

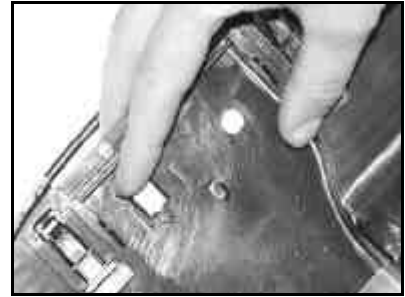
Moderno módulo HF con sintetizador con ajuste de canal/frecuencia de emisión por software. Ampliable con escáner con protección de encendido.

El **destornillador TORX** ③ (tamaño T6), que se encuentra enganchado debajo de la carcasa de la antena en la zona del display, se necesitará para p.ej. el giro de los agregados de las palancas o para en montaje de conmutadores adicionales en las ranuras "K" y "P".

En la parte interior del suelo de la carcasa se encuentran tres **sujeciones para cristales** de repuesto.



⚡ ¡No hacer palanca a los cristales sino deslizarlos!
¡Deslizar!



7.4. Detalles mecánicos

7.4.1. Abrir/cerrar la carcasa de la emisora

⚡ ¡Apagar la emisora antes de abrirla (peligro de cortocircuito)!

Apertura de la carcasa de la emisora:

1. Sujetar la emisora con ambas manos y desplazar con los pulgares los cierres de la parte trasera de la emisora hacia abajo (dirección "OPEN") (Imag. 1).
2. Retirar el suelo de la carcasa con cuidado (Imag. 2).

Imagen 1

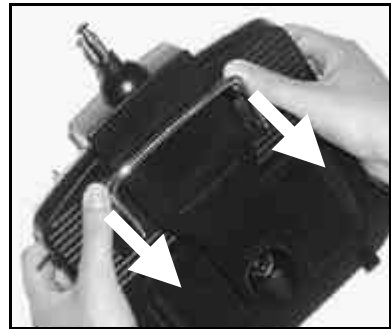
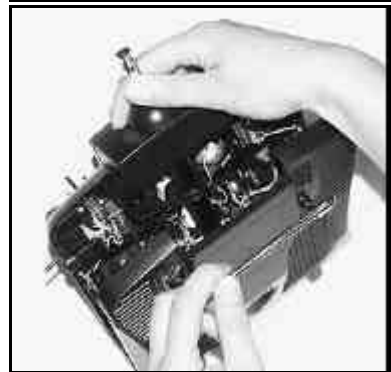


Imagen 2



Cierre de la carcasa:

1. Apoyar con cuidado el suelo de la carcasa sobre el borde de la carcasa y prestar atención para que ambas pinzas de sujeción estén colocadas correctamente (flecha) (Imag. 3).
2. **Cerrar con cuidado el suelo de la carcasa** (Imag. 4).

⚡ Prestar atención para que no quede ningún cable aprisionado y que la antena no se haya salido de su guía. El suelo de la carcasa se ha de poder colocar de forma uniforme y sin presión.

3. Desplazar hasta el tope el cierre (en sentido opuesto a "OPEN").

Imagen 3

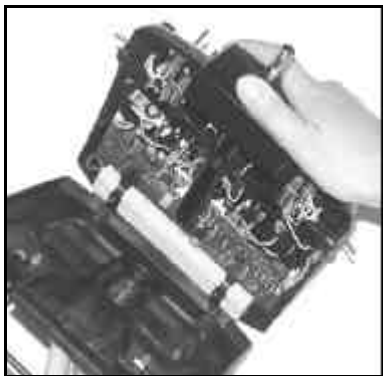


Imagen 4



7.4.2. Recambio y cambio de posición de la antena

La antena de la emisora se queda siempre en la emisora. Durante el transporte se ha de retraer completamente y esconder en el interior de la emisora. Durante las tareas de programación y ajuste, la antena se puede quedar en esa posición. Así el módulo HF no sufre daños.

⚠ Durante el funcionamiento, desplegar siempre completamente la antena. Sólo de esta forma se garantiza la máxima seguridad, nivel de emisión y alcance.

Durante el funcionamiento, la antena se puede colocar y fijar en una segunda posición (diagonalmente hacia arriba a la izquierda):

1. Sacar la antena de la emisora hasta notar una cierta resistencia (Imag. 1)
2. Superar la resistencia (tirar usando fuerza aprox. 3-5 mm más) e inclinar la antena hacia arriba a la izquierda (imag. 2). Ya no se apreciará la resistencia.
3. Inclinar la antena hasta hacer tope
⇒ la antena se fija.

Para la recolocación de la antena habrá que primero desbloquear la antena como descrito en el punto 2.

⚠ Comprobar regularmente la antena (contacto). Los problemas de contacto de las antenas telescópicas disminuyen la capacidad de emisión y así el alcance. El manejo deja de ser seguro. Reemplazar necesariamente las antenas que bailen, estén abolladas o tengan juego debido al uso.

En caso de que la antena se deteriorase, se puede reemplazar fácilmente una vez retirado el suelo de la carcasa, desplazando la antena hacia atrás por la guía de la antena (antena de recambio **ROYAL** # 89 3002).

Imagen 1



Imagen 2



7.4.3. Montaje y desmontaje del módulo HF

Ninguno de los dos módulos HF (HFM-4 y HFM-S) está protegido por la carcasa. Por ese motivo:

- No tocar la placa base y sus componentes
- No cargar mecánicamente la placa base
- Proteger los módulos HF de cargas mecánicas.

⚠ No tocar los componentes del módulo HF. No modificar los ajustes.

En caso de haber modificado la configuración de elementos del módulo HF o se hayan deteriorado componentes, dejar revisar y en su caso reparar y reprogramar en un servicio técnico o en un centro de atención al cliente.

Desmontar el módulo HF:

1. ¡Apagar la emisora!
2. Abrir la emisora (→ 7.4.1.)
3. ¡Apoyar la emisora boca abajo sobre una superficie blanda para no dañar las palancas y conmutadores!
4. Sujetar el módulo HF con los dedos pulgares e índices por las cuatro esquinas y levantar con cuidado uniformemente (ver imagen inferior).

Montaje del módulo HF:

Sujetar el módulo como descrito. Prestar atención a que el módulo no se coloque mal sobre los contactos. Presionar finalmente de forma uniforme y con cuidado.



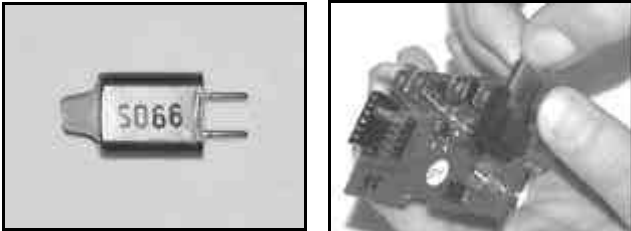
Evitar en todo caso el contacto con los componentes electrónicos durante el cambio del módulo HF. El almacenaje del módulo fuera de la emisora ha de ser

en un lugar a salvo de suciedad y humedad y protegido contra golpes y vibraciones.

7.4.4. Cambiar el cristal de emisión (sólo en HFM-4)

Retirar el cristal del módulo HF tirando de la parte de plástico habiendo antes apagado la emisora. Al insertar el cristal, prestar atención a que no se cargue mecánicamente sobre el y los contactos no se doblen.

Utilizar únicamente cristales originales MULTIPLEX que se adapten a la banda de frecuencia del módulo HF. De otra manera, no se garantiza un manejo seguro. Los cristales de emisión MULTIPLEX disponen de un envoltorio azul transparente y llevan etiquetada la letra "S" o "Tx"



⚠ Los cristales son componentes muy sensibles a los golpes y a la vibración y forman parte activa en el correcto funcionamiento del sistema de RC. Por ello, no dejar caer, no cargar mecánicamente (no insertar violentamente en el enchufe) y almacenar cuidadosamente.

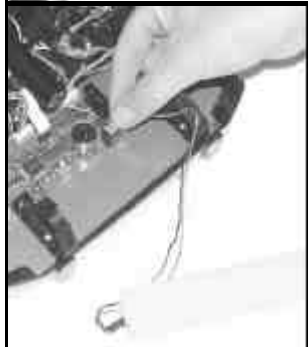
7.4.5. Cambiar la batería de la emisora

1. ¡Apagar la emisora!
2. Desplazar y desplegar los pestillos de las sujeciones de plástico de la batería tirando hacia ella (Imag. 1).
3. Retirar la batería y desconectar el cable de la batería del conector de la placa base (Imag. 2).

Imagen 1



Imagen 2



Al colocar la batería, prestar atención a que el cable de la batería se encuentre bien posicionado y no haya posibilidad de que quede aprisionado por la carcasa.

Aviso:

Los datos de los modelos almacenados no se borran al cambiar la batería.

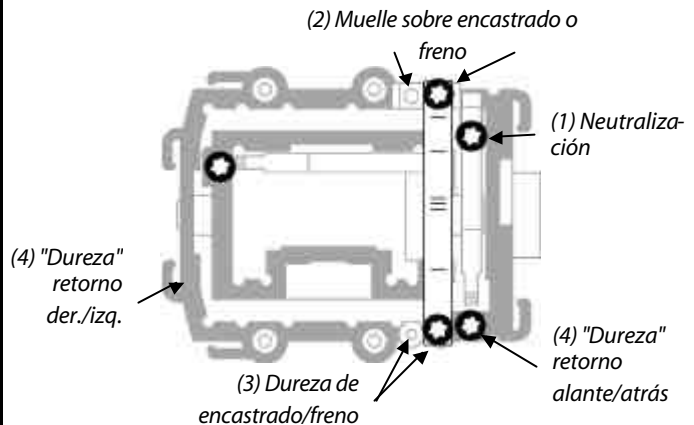
7.4.6. Desactivar la neutralización de las palancas y activar el escalonado o, en su caso, el roce

Las emisoras **ROYAL**evo se entregan de serie con las palancas neutralizadas. El muelle para el funcionamiento escalonado o desplazado está montado en ambos agregados de las palancas y se activa fácilmente de la siguiente manera:

¡Apagar y abrir la emisora!

1. Girar el tornillo TORX de la correspondiente palanca de neutralización en sentido de las agujas del reloj (1) con el destornillador TORX (debajo de la guía de la antena enganchado en la zona del display) hasta que la neutralización de la palanca de haya desactivado por completo. **¡No enroscar demasiado! ¡Nunca desmontar el muelle o la palanca de neutralización!**
2. Si se desea utilizar la palanca con freno (roce), se ha de desplazar el muelle. El tornillo (2) se ha de enroscar completamente. El otro tornillo (3) sirve para determinar la dureza del encastrado/frenado. Cuanto más enroscado esté el tornillo, más duro estará el encastrado/freno.

Si se desea, se pueden montar ambos muelles a una palanca para conseguir una mezcla entre encastrado y freno (roce) y así una sensación óptima de manejo.



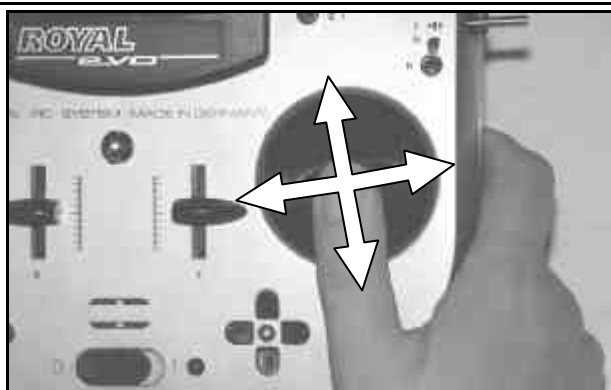
7.4.7. Ajustar la "dureza" de la palanca

Para ser exactos, la "dureza" es la fuerza de retorno del muelle de neutralización de un eje de palanca.

En la **ROYAL**evo se puede ajustar la "dureza" para cada uno de los 4 ejes de las palancas. La ilustración superior muestra donde se ajusta. Si se enroscan los tornillos (4) en el sentido de las agujas del reloj, el eje de palanca correspondiente se endurece.

7.4.8. Girar los agregados de las palancas

Los agregados de las palancas de la **ROYAL**evo se pueden, y esto es único, girar para adecuarse a la posición ergonómica óptima del piloto. Esto es especialmente ventajoso durante el funcionamiento como emisora de mano durante el cual los pulgares descansan sobre las palancas cortas. El "eje de trabajo natural" no se encuentra entonces exactamente en dirección vertical y en su caso horizontal a la emisora sino ligeramente en diagonal. Ambos agregados de palanca se pueden girar en aprox. 15° sin escalones.



1. Soltar con el destornillador (debajo de la guía de la antena enganchado en la zona del display) los tres tornillos TORX del agregado de palanca correspondiente hasta que se pueda girar (Imag. 1).
2. Girar los agregados hasta el punto deseado y volver a apretar los tornillos. No apretar demasiado o se deterioran los casquillos (Imag 2).

Imagen 1

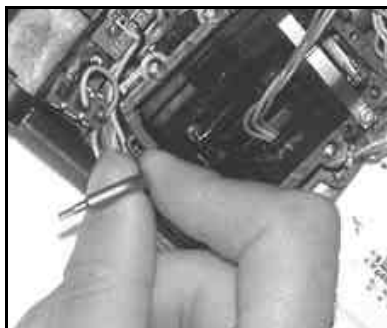
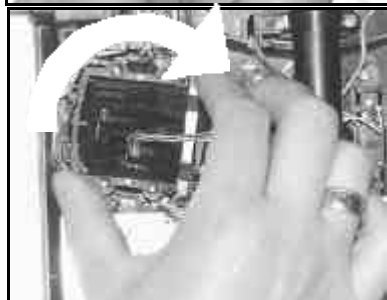


Imagen 2



7.4.9. Modificar o cambiar el agarre de la palanca

A la **ROYAL**evo le acompañan de serie varias parejas de agarres de palancas en tres tamaños diferentes. Éstos son fácilmente intercambiables y modificables en altura o giro:

1. Colocar la emisora sobre una superficie plana.
2. Sujetar el agarre de la palanca con una mano (Imag. 1).
3. Con la otra mano, desenroscar la tuerca (sentido de las agujas del reloj) (Imag. 1).

La varilla de la palanca es lisa. Ahora se puede modificar la altura y girar el agarre de la palanca. Al cambiar los agarres de las palancas hay que desenroscar las tuercas de los agarres para ser enroscados en los nuevos (Imag. 2).

Antes de realizar el montaje de los agarres, asegurarse que la varilla de la palanca esté limpia y libre de grasa/aceite. Sólo así se garantiza una correcta sujeción del agarre de la palanca.

Imagen 1

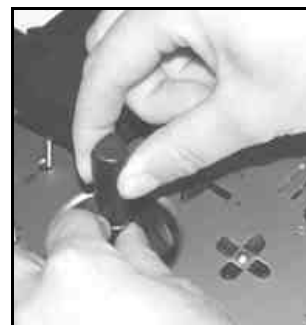


Imagen 2



7.4.10. Montaje del agarre de palanca con botón

Durante el uso de la emisora con los agarres largos resulta especialmente útil el agarre largo con botón/conmutador (# 7 5303) para la libre asignación de funciones importantes. De esta forma se consigue un accionamiento fácil, rápido y seguro sin necesidad de soltar la palanca.

Imagen 1



Imagen 2



La tecla superior tiene función de botón (p.ej. oprimido =ON, sin oprimir=OFF). Las dos teclas laterales forman en sí un conmutador (p.ej. tecla 1 = ON, tecla 2 = OFF).

El montaje es sencillo y rápido y no requiere soldadura:

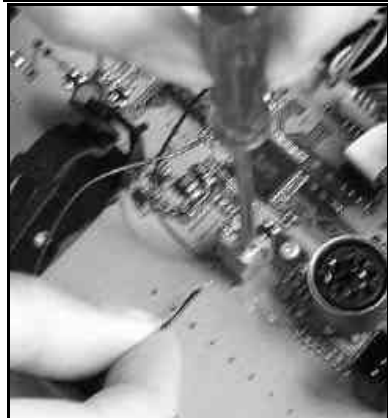
1. Apagar la emisora y desmontar el agarre de la palanca.
2. Insertar los dos cables de conexión del agarre por la varilla de la palanca (imag. 1) y volver a montar el agarre de la palanca con se describe en el cap.7.4.9. Consejo:
La inserción de los cables se realiza fácilmente con las terminaciones de los cables ligeramente curvadas y sujetando la palanca por una esquina.
3. Conectar los cables a los enchufes dispuestos en el agregado de la palanca. Prestar atención a que los cables tengan espacio suficiente para el movimiento, nunca estén en tensión o puedan ser aprisionados.

4. Las terminaciones peladas de los cables se fijarán con bridas roscadas (se requiere pequeño destornillador plano) por la parte de la batería de la emisora a la placa base en el enchufe previsto. Para ello habrá que desmontar la batería de la emisora. La polaridad no influye durante la conexión.

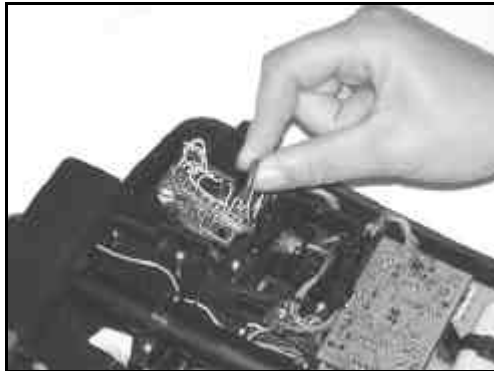
Imagen 1



Imagen 2



Imag. 1



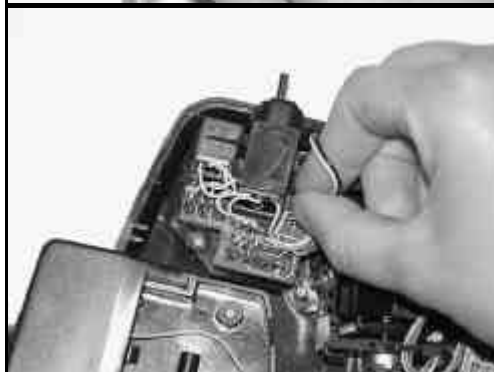
Imag. 2



Imag. 3



Imag. 4



7.4.11. Montaje de los conmutadores "P" y "K"

En caso necesario se pueden montar los conmutadores de dos posiciones en las ranuras "P" y "K". Para ello se tendrán que desmontar las piezas de las esquinas correspondientes:

1. Soltar los cuatro tornillos TORX del agregado de la palanca correspondiente con el destornillador TORX (debajo de la guía de la antena enganchado en la zona del display) (Imag. 1).
2. Retirar cuidadosamente de la emisora la pieza esquinada. Los conmutadores deberían estar en posición central. Al sacarla se soltará el botón giratorio del regulador digital 3D (Imag. 2).
3. Oprimir con ayuda de un destornillador pequeño la tapa ciega hacia fuera.
4. En conmutador se fija con la ayuda de la tuerca incluida (Imag. 3). Prestar atención a la correcta dirección de montaje:
cable amarillo en dirección a la batería
5. Montar de nuevo la pieza esquinada, atornillar y volver a colocar el botón giratorio del regulador digital 3D (observar posición de montaje, muesca interior). El conector se enchufa directamente a la micro-conexión de la unidad (Imag. 4).

8. La batería de la emisora

La alimentación eléctrica de la **ROYALevo** corre a cargo del paquete de baterías de alta calidad de 6 células NiMH (hidruro de metal) de tamaño (AA). Las células NiMH ofrecen, en relación a las NiCd (níquel cadmio), una mejor densidad energética (capacidad/peso) y con ello una autonomía superior con el mismo peso aunque requieren un manejo más cuidadoso, sobre todo durante la carga.

8.1. Gestión de la batería en la **ROYALevo**

8.1.1. Esto ya existía

Indicación de tensión

Casi todas las emisoras modernas indican mediante un número o de forma gráfica la tensión de la batería.

Alarma de batería

Cuando la tensión de la batería baja de un nivel límite se activa una alarma acústica. En muchas emisoras, este nivel límite se puede ajustar.

Estas dos funciones forman parte de la **ROYALevo**. (ajustar el límite de alarma → 13.1.3.)

8.1.2. Esto es lo **NUEVO**

La gestión de la batería de la **ROYALevo** supervisa el estado de la carga de la batería de la emisora en todo momento incluso estando apagada.

Concretamente sucede lo siguiente:

a. durante la carga

Cuando se está cargando la emisora por el conector de carga con más de aprox. 50 mA, la electrónica de la emisora mide constantemente la corriente de carga y calcula la carga que ha sido enviada a la batería. Este dato queda guardado en la emisora.

b. durante el funcionamiento

Incluso durante el uso se sigue midiendo constantemente la corriente, calculando la carga utilizada y restándosela a la carga disponible. La **carga disponible** de la batería es indicada en el panel de estado 4 (→ 9.6).

Además de esto, se calcula e indica la **autonomía restante** disponible. Este valor indica el tiempo de funcionamiento previsto restante con el consumo energético actual. ¡Este valor es muy variable y sólo es orientativo!

c. con la emisora apagada

Incluso si la emisora se encuentra sin utilizar, ésta pierde cada día aprox. un 1,5% de su carga debido a la descarga automática. El gestor de la batería tiene en cuenta la descarga automática y corrige el nivel de carga disponible.



La carga de la batería y el tiempo de funcionamiento restante se muestran sólo a **modo de información**. Pueden aparecer fluctuaciones condicionadas al manejo ejemplar y al cuidado de la batería.

8.1.3. Prestar atención a lo siguiente

Para que el gestor de la batería muestre unos datos lo más cercanos a la "realidad" posible, se deberá atender a lo siguiente:

a. Corregir la carga de la batería

El gestor de la batería parte del supuesto que en la emisora haya montada una batería de 1500 mAh. Una vez la batería esté formada (más de cinco ciclos de carga) se pueden corregir las variaciones de la capacidad.

Menú: , parámetro de la emisora: carga de la batería

Desde aquí se puede ajustar el valor aportado por el cargador (en pasos de 50 mAh).

⚠ **Cuando la tensión de carga caiga por debajo de 6,5 V, se mostrará "0 mAh" como carga restante.**

b. Cargar la batería con el cargador apropiado (→ 8.4.) por el enchufe de carga

Sólo mediante la carga por el enchufe se habilita a la electrónica de la emisora a captar la carga.

c. durante la carga normal con corriente constante (1/10 C)

En caso de que la batería permanezca durante más tiempo en carga que el del resultado de la fórmula del apartado 8.4. el gestor de la batería seguirá mostrando una carga de 1500 mAh.

8.2. Brevemente lo más importante

- 6 células, 1500 mAh, NiMH (hidruro de metal)
- Fusible térmico montado (auto-reparable)
- Carga normal (0,1 C = 150 mA) 12 horas
- Carga rápida (1 C = 1,5 A) = corriente máxima de carga con desconexión automática
- Evitar la baja carga (< 1V/célula)
- Durante almacenaje prolongado (más de 4 semanas) evitar temperaturas superiores a 30°C

8.3. Consejos de seguridad

⚠ La batería de la emisora se encarga de la alimentación eléctrica de la emisora y es parte importante para el funcionamiento seguro. **Por este motivo, prestar especial atención a los siguientes consejos de carga y cuidado de la batería.**

⚠ La batería de la emisora está equipada con un fusible térmico auto-reparable que protege a la batería y a la emisora contra cortocircuitos, cambios de polaridad y sobrecarga. ¡La electrónica de la emisora **no dispone de fusible adicional!** ¡Por ese motivo únicamente se deben montar en la emisora **baterías originales MULTIPLEX!**

⚠ Otros consejos de seguridad

- Las baterías no son un juguete y hay que mantenerlas fuera del alcance de los niños.
- Comprobar el estado de la batería en cada uso. No seguir utilizando baterías dañadas o defectuosas.
- No calentar, quemar, abrir, hacer cortocircuito, cargar o descargar con corrientes excesivas, cargar demasiado/demasiado poco ni cargar las baterías con los polos cambiados.

- Colocar las baterías durante la carga sobre una superficie resistente al calor, no inflamable, no conductora y nunca dejar sin vigilancia.
- No realizar modificaciones en las baterías.
- Con un uso inadecuado existe el peligro de inflamación, explosión, corrosión y quemado. Medios de extinción apropiados: agua, CO₂, arena
- ¡Los escapes de electrolitos son corrosivos! No poner en contacto con la piel o los ojos. En caso necesario aclarar con abundante agua y llamar a un médico.

8.4. Carga de la batería

⚠ ¡No conectar nunca el cargador sin haber batería!
Pueden producirse altas tensiones de salida si no está la batería conectada. Estas tensiones pueden dañar la emisora.

⚠ Cargar con cargadores de corriente o cargadores de 12 V para un máximo de 8 células
La batería se puede dejar dentro de la emisora durante la carga. El cargador se conecta a través del enchufe multifunción situado en la parte inferior de la emisora (→ 7.2.). Utilizar únicamente cables de carga originales de MULTIPLEX (p.ej. el cable cargador con conectores de banana # 8 6020). Para más información sobre cargadores y cables de carga, consultar el catálogo principal MULTIPLEX.

⚠ Carga con cargadores de 12V para más de 8 células

La batería no se debe cargar por **el enchufe de carga**. Separar la batería de la electrónica de la emisora y utilizar el cable directo de carga # 8 6021.

El gestor de la batería de la **ROYAL**evo sólo puede trabajar correctamente si la electrónica está constantemente (también con la emisora apagada) conectada a la batería y así poder medir los flujos que entran (carga) o salen (uso) de la emisora. Los cargadores para más de ocho células disponen como regla general de un transformador de tensión que puede generar altas tensiones. Estas sobrecargas pueden dañar la electrónica de la emisora.

La productividad y capacidad total

la alcanzan las baterías NiMH después de algunos ciclos de carga/descarga (~5 óculos). Los primeros ciclos de carga/descarga se deberían realizar con 0,1 C (150 mA). Sólo entonces comenzar a realizar cargas rápidas.

¿Que significa la C en términos de corriente de carga?

C es la corriente de carga que adquiere una batería cuando recibe en una hora el 100% de su capacidad nominal de carga. Para la batería de 1500mAh de la **ROYAL**evo una corriente de 1500 mA. Si se utilizase esta corriente para la carga, se estaría hablando de carga 1C. Este valor se obtiene de la capacidad nominal en mAh (o Ah), si simplemente se elimina la "h" (las horas).

Carga normal

significa que la batería se está cargando con corrientes de entre 0,05 y 0,2 C (75 mA hasta 300 mA).

El tiempo de carga se calcula de la siguiente manera:

$$\text{tiempo de carga [h]} = \frac{\text{capacidad [mAh]}}{\text{corriente de carga [mA]}}$$

Carga rápida

significa que la batería se está cargando con corrientes de entre 0,5 y 1 C (750 mA hasta 1,5 A). El tiempo de carga se aplica mediante la desconexión automática.

⚠ ¡No está permitida la carga de tiempo programado!

⚠ Importante para la carga rápida:

El cargador debe estar preparado para baterías NiMH.

(Sensibilidad de desconexión Delta-Peak < 5mV/célula o desconexión por temperatura a >0,8°C/min)

Carga de conservación

significa que la batería se está cargando con corrientes de entre 0,03 C y 0,05 C (45 hasta 75 mA). Los cargadores automáticos pasan a este modo una vez completada la carga. La carga de conservación puede durar un máximo de 20 horas.

Así se carga correctamente:

1. Encender la emisora
2. Utilizar un cargador de baterías NiMH (**ver columna izq., apartado 8.4.**) y conectar el cable de carga
3. Controlar la polaridad:
conector rojo = polo positivo (+)
conector azul/negro = polo negativo (-)
¡La batería se puede deteriorar con polaridad cambiada!
(recalentamiento, expulsión de electrolitos corrosivos, explosión de la célula)
4. Conectar el cable de carga a la emisora
5. Seleccionar la corriente de carga (max. 1,5 A) o ajustar una vez iniciado el proceso de carga

⚠ ¡Utilizar la selección manual de corriente con los cargadores rápidos!

En caso de que el cargador rápido cancele el proceso de carga antes de tiempo, reducir la corriente de carga y comenzar de nuevo.

6. En caso de que durante el proceso de carga se caliente la batería de tal forma que no se pueda tocar, suspender inmediatamente el proceso de carga.
7. Una vez acabada la carga, desconectar primero la emisora/batería del cargador y después el cargador de la fuente de alimentación.
8. Si es necesario, corregir después de la carga la carga indicada del gestor de la batería (8.1.3. a.).

Aviso:

Tanto las baterías como otros elementos técnicos están expuestos a constantes evoluciones técnicas. Por este motivo nos reservamos el derecho de ir actualizando las baterías incluidas cada cierto tiempo.

8.5. Cuidado y almacenaje de la batería

Almacenar las baterías NiMH siempre **completamente cargadas**. Así se provoca una descarga profunda.

Almacenar las baterías NiMH a temperaturas entre 0°C y 30°C, en un lugar seco y protegido de los rayos de sol.

Recargar las baterías NiMH almacenadas cada 3 meses. Con ello se regula la descarga automática y se provoca una descarga profunda.

Formar las baterías que lleven mucho tiempo almacenadas (varios ciclos de carga/descarga). La capacidad de uso se puede modificar tras un almacenaje prolongado.

8.6. Reciclado

Las células NiMH no contienen cadmio contaminante. Aun así, no arrojar la batería al cubo de basura habitual. Dejar las baterías en un depósito de baterías apropiado. Para ello, las baterías han de estar descargadas y protegidas contra cortocircuito (lámina de plástico).

9. Puesta en funcionamiento

9.1. El primer encendido

Al encender por primera vez la emisora, aparecerá la siguiente pantalla:



Seleccionar mediante las teclas "▲" (ARRIBA) y "▼" (ABAJO) el idioma deseado y confirmarlo con la pulsación de la tecla "ENTER". El idioma se puede modificar en cualquier momento (→ 13.5.2). Los textos que se insertan libremente p.ej. identificación de mezclas libres, de las asignaciones o nombres de modelos no serán modificados durante el cambio de idioma.

9.2. El encendido

Una vez encendida la emisora, independientemente de la existencia de un módulo HF, aparecerá brevemente la imagen inferior en la pantalla mostrando informaciones acerca del tipo de emisora, versión del software y los idiomas de los textos del display seleccionables en ese momento:



Si no hubiese instalado ningún módulo HF aparecerá brevemente el siguiente mensaje: "Aviso: ¡No hay HF!"

9.2.1. Encendido con módulo HF de cristal HFM-4

Tras la pantalla de información de bienvenida (→ 9.2.) aparece la última pantalla de estado utilizada (→ 9.6.). En caso de estar todo correcto, el módulo HF de cristal será activado inmediatamente y la señal HF (alta frecuencia) comienza a ser emitida. El LED comienza a parpadear, la pantalla cambia a la última pantalla de estado activada, la emisora está preparada.

9.2.2. Encendido con módulo HF con sintetizador HFM-S

Después de la pantalla de inicio (→ 9.2.) se muestra brevemente el canal seleccionado y su frecuencia de emisión correspondiente:



A continuación, aparece la última pantalla de estado utilizada. En caso de estar todo correcto, el módulo HF con sintetizador es activado inmediatamente y la señal HF (alta frecuencia) comienza a ser emitida. El LED comienza a parpadear, la pantalla cambia a la última pantalla de estado activada, la emisora está preparada.

Al encender la emisora por primera vez con módulo HF con sintetizador o después de su cambio se muestra, tras la pantalla de inicio una información sobre como se selecciona el canal:



La selección de canal de un módulo HF con sintetizador HFM-S se describe en el capítulo 9.4. .

9.2.3. Encendido sin emisión HF

Tanto con el módulo HF de cristal HFM-4 así como con el módulo con sintetizador HFM-S es posible encender la emisora con el módulo instalado sin necesidad de realizar emisión HF. De esta forma no se utiliza ningún canal y se puede programar la emisora con un consumo de energía muy bajo.

Encender la emisora con el botón de herramientas pulsado

⇒ Ahora estamos en el menú de conexión,

HF se queda apagado (⇒ LED se ilumina permanentemente)

Aparece la siguiente pantalla:



Pulsando cualquier botón de acceso a menús o el botón "ENTER" se llega a la última pantalla de estado activada.

⚠ Aviso:

No habrá emisión HF hasta que la emisora se vuelva a encender.


9.3. Verificaciones de seguridad al encender

9.3.1. Gas-Check

Si el parámetro Gas-Check del menú  Emisora se encuentra en ON (→ 13.1.6.), puede aparecer el siguiente mensaje:

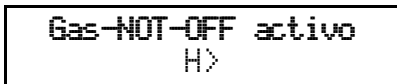


La emisora se activa inmediatamente y la emisión HF comienza.

 Por motivos de seguridad, el Gas se mantiene en **ralentí**, hasta que el transmisor de gas (heli: limitador de gas) se lleve a la posición de punto muerto (heli: gas al mínimo).

El icono de debajo de la información indica como se está manejando el gas. El la imagen superior es por medio de la palanca.

Si está activado el Gas-NOT-apagado, la emisora se pone en funcionamiento y muestra por un periodo de aprox. cuatro segundos la información:



También en este caso se indica debajo de la información el conmutador correspondiente.

La verificación de seguridad "Gas-Check" se puede activar o desactivar en cualquier momento (→ 13.1.6.).

 **¡Consejo! Si las notificaciones no desaparecen**

Si por equivocación se han asignado a gas o gas-NOT-apagado a elementos de manejo que no estén instalados o estén defectuosos, se puede evitar la verificación de seguridad pulsando cualquier tecla de menú o la tecla "ENTER".

9.3.2. Comprobación HF con módulo-sintetizador

Si la emisora **ROYAL**evo está equipada con un módulo HF con sintetizador, se puede activar una verificación de seguridad adicional (HF-Check). Únicamente cuando se confirma mediante una tecla de menú o "ENTER" la emisora comienza a funcionar en el canal indicado.

Si el HF-Check = activado, aparece, una vez encendida la emisora con módulo HF con sintetizador HFM-S la siguiente pantalla:



Por motivos de seguridad, la emisión HF no comienza hasta que el canal/frecuencia de emisión sea confirmado mediante la pulsación de una tecla de menú o "ENTER". Sólo entonces aparece la última pantalla de estado activa y se inicia la emisión HF.

La verificación de seguridad "HF-Check" se puede activar o desactivar en cualquier momento (→ 13.1.7.).

9.4. Selección de canal con el módulo HF con sintetizador HFM-S

En el módulo HF con sintetizador HFM-S, la selección de canal se realiza de forma muy sencilla, cómoda y segura:

1. Encender la emisora con el botón de herramientas pulsado

⇒ Ahora estamos en el menú de selección de canal, no existe emisión HF (LED se ilumina constantemente)

Se muestra la siguiente información:



Seleccionar el canal deseado utilizando las teclas "▲" (arriba) / "▼"(abajo) o con uno de los dos reguladores digitales 3D. Debajo del número del canal se muestra la frecuencia de emisión correspondiente.

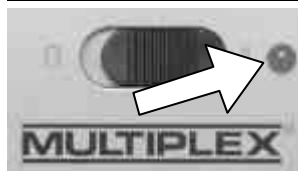
2. Apagar y encender la emisora (NO pulsar el botón de herramientas)

Se muestra la siguiente pantalla:



Se muestra como información el canal seleccionado. La emisión HF con el canal nuevo seleccionado queda desactivada (LED se ilumina constantemente), hasta que transcurra el tiempo de espera (barra). Durante este tiempo existe la posibilidad de apagar la emisora antes de emitir en caso de p.ej. haber introducido un canal erróneo. Una vez transcurra el tiempo de espera, aparecerá la última pantalla de estado utilizada. El LED comienza a parpadear, la emisora está preparada.

9.5. El indicador de estado HF (LED rojo)



El LED rojo (diodo luminiscente) indica durante todo el tiempo que la emisora esté encendida el estado actual del módulo HF, lo que significa si se está emitiendo una señal HF (señal de alta frecuencia) o si no.

Emisión HF activada:  2 seg  2 seg  ...

El LED se ilumina brevemente en periodos de aprox. 2 seg e indica que la emisora está preparada.

Emisión HF desactivada:  _____

El LED se ilumina constantemente.

La electrónica de la emisora reconoce, por el consumo del módulo HF si se está emitiendo alta frecuencia. Cuando el consumo eléctrico cae por debajo de un mínimo, la electrónica "sabe" que no se está emitiendo la señal o se está haciendo a muy baja intensidad (¡no se garantiza un funcionamiento correcto!). Este método de comprobación es muy útil ya que también se pueden descubrir otros defectos y errores:

- ¿Está montado el módulo HF?
- ¿Está correctamente montado el módulo de HF a la emisora (fallo de contacto)?
- ¿Funciona correctamente el módulo HF?
- ¿Hay un cristal montado y funciona correctamente? (sólo en el módulo HF con cristal HFM-4)
- ¿Está la antena de emisión en su sitio y es correcto el contacto?

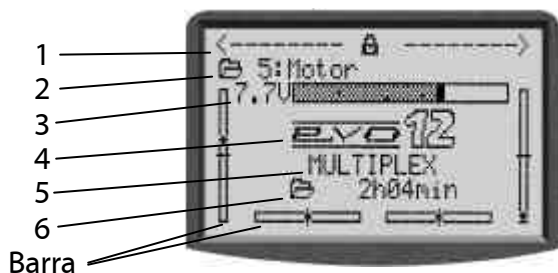
Si se usa la **ROYAL**evo como emisora de alumno o en el modo de diagnóstico tampoco se realiza la emisión HF ⇒ LED se ilumina permanentemente.

9.6. Las pantallas de estado

En total hay cuatro pantallas de estado diferentes disponibles. Se puede cambiar de una pantalla a otra mediante la pulsación de las teclas "▲" o "▼".

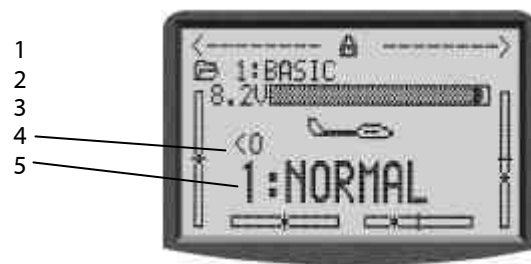
Al conectar la emisora siempre se activará la última pantalla utilizada.

Pantalla de estado 1



Fila 1	Estado de los reguladores digitales 3D. A los reguladores digitales 3D se pueden asignar multitud de parámetros de ajuste que estarían directamente accesibles (→ 10.2.2.).
Fila 2	Memoria de modelo activada con Número de memoria (1): nombre del modelo (BASIC)
Fila 3	Tensión operacional actual de la batería de la emisora en forma numérica y mediante una barra de estado
Fila 4	Versión: ROYAL evo 9 o ROYAL evo 12
Fila 5	Nombre del propietario (→ 13.5.3)
Fila 6	Tiempo de uso de la memoria de modelo actual (→ 17.1)
Barra	Las cuatro barras ubicadas en el lateral y la parte baja de la pantalla muestran las posiciones de trimado actuales de los cuatro ejes de control principales/palancas (→ 11.4)

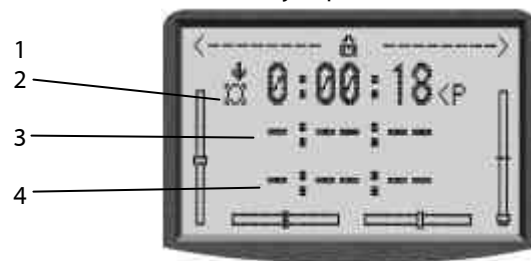
Pantalla de estado 2 (fases de vuelo)



Fila 1	Estado de los reguladores digitales 3D (arriba)
Fila 2	Memoria de modelo activada (ver arriba)
Fila 3	Tensión de carga de la batería (ver arriba)
Fila 4	Conmutador con el que se cambia la fase de vuelo activada (→ 18.4)
Fila 5	Fase de vuelo activada con Número (1): nombre (NORMAL)
Barra	Posición actual de trimado (ver arriba)

Pantalla de estado 3 (cronómetro)

Sólo se muestran los cronómetros a los que se les haya asignado un conmutador (en el ejemplo P).



Fila 1	Estado de los reguladores digitales 3D (arriba)
Fila 2	Cronómetro de marco (→ 17.2)
Fila 3	Cronómetro de suma (→ 17.3)
Fila 4	Cronómetro de intervalo (→ 17.4)
Barra	Posición actual del trimado (ver arriba)

Pantalla de estado 4 (información del sistema)



Fila 1	Versión (ROYALevo 9 o 12), Versión del software (p.ej. 9/23), paquete de idiomas cargado (p.ej. DE/GB)
Fila 2	Sintetizador: número de canal y frecuencia sino tipo de módulo HF (HFM-4) o "no HF"
Fila 3	Tipo de transmisión (FM-PPM 9)
Fila 4	Carga de la batería disponible
Fila 5	Tiempo aproximado de funcionamiento de la emisora con la carga disponible y el consumo actual
Fila 6	Tiempo total de uso

10. El concepto de manejo

La **ROYAL**evo dispone de un sencillo y novedoso concepto de manejo. El manejo se realiza mediante el teclado y los dos reguladores digitales 3D.

Los botones llevan directamente a los menús principales. Con los reguladores digitales 3D se pueden seleccionar puntos del menú y realizar cambios en los valores.

10.1. El teclado

10.1.1. Teclas de acceso directo a menús (fila 1)

La programación (o la mejora de la configuración) de la emisora se realiza mediante el teclado.



Los seis botones de la primera fila son teclas de acceso directo a los menús. Pulsando el botón se accede directamente a uno de los seis menús principales, los cuales lleva a sus correspondientes submenús. Los botones están identificados con su icono correspondiente:

	SETUP (configuración)
	GEBER (transmisores)
	MIXER (mezclador)
	SERVO
	TIMER (relojes)
	MEMORY (memoria)

10.1.2. Teclas de trabajo (fila 2)

Las cinco teclas de trabajo, que están descritas en la siguiente tabla tienen diferentes funciones en las pantallas de estado y en los menús.

Botón	Función en la pantalla de estado	Función en un menú
	Botón de regulado adicional de los reguladores digitales	
	Habilita/evita la posibilidad de modificar un valor. Afecta a ambos reguladores digitales 3D conjuntamente.	Selección de un valor que ha de ser modificado por uno de los reguladores digitales 3D.
REV/CLR	Reverse/Clear (retroceder/borrar)	
	Todos los cronómetros se ajustan a la alarma configurada	Cambiar el prefijo de un valor, eliminar/desactivar valor, desactivar función
ENTER	ENTER	
	Sin función	Activar selección, Aplicar valores, Abandonar selección

Botón	Función en la pantalla de estado	Función en un menú
	Botones de arriba y abajo	
	Cambio de pantalla de estado	Seleccionar puntos de los menús y parámetros, Cambiar valores

10.1.3. Introducción de texto

Durante la programación habrá momentos en los que se deberá introducir texto. Esto sucede p.ej. al introducir el nombre de un modelo (memoria de modelo), el nombre del propietario o al identificar una de las mezclas libres disponibles. La escritura se realiza mediante el teclado de la misma forma que se utiliza en un teléfono móvil y un regulador digital 3D.

La selección de las letras y de los símbolos, se realiza mediante el teclado. Los caracteres disponibles mediante pulsaciones repetidas sobre los botones están impresos debajo de las teclas de acceso directo (fila 1) y encima de las teclas de trabajo (fila 2):



Si se introduce una letra al comienzo del texto o después de un espacio en blanco, se escribirá automáticamente en mayúsculas siendo las siguientes letras en minúsculas. En caso que querer escribir varias letras mayúsculas seguidas se tendrá que presionar varias veces el botón para así "pasar la página", hasta que vuelvan a aparecer las letras mayúsculas. El cursor avanza automáticamente de posición tras la selección. Mediante uno de los reguladores digitales 3D se puede adelantar o retrasar libremente la posición del cursor.

La escritura se da por finalizada pulsando el botón "Enter". Aparece un requerimiento de introducción:

"¿Borrar final de línea? Sí → REV/CLR, No → ENTER"

- El botón "REV/CLR" borrará todo lo que esté a la derecha de la posición del cursor
- El botón "ENTER" deja el texto como está

Introducción de caracteres especiales

Con algunos botones se pueden "escribir" caracteres especiales además de los que están impresos.

Botón	Caracter
ABC1	A B C Ä 1 a b c ä
DEF2	D E F 2 d e f
GHI3	G H I 3 g h i
JKL4	J K L 4 j k l
MNO5	M N O ö 5 m n o ö
PQR6	P Q R 6 p q r
STU7	S T U Ü 7 s t u ü
VWX8	V W X 8 v w x
YZ_9	Y Z 9 y z _ () ()
/-#0	0 / ? ! - + % & < > *

← Espacio en blanco

10.2. Los reguladores digitales 3D

La emisora dispone de dos reguladores digitales 3D de serie (→ 10.2.) que se utilizan durante la programación y las tareas de ajuste.

10.2.1. Programación con los reguladores digitales 3D

Durante la programación, los reguladores digitales 3D trabajan mediante la pulsación igual que la tecla "ENTER" y mediante el giro como las teclas "▲" (arriba) y "▼" (abajo). Según las costumbres personales se seleccionará automáticamente un uso individual.

10.2.2. Ajustes con los reguladores digitales 3D durante el vuelo

Muchos ajustes de modelo se pueden optimizar únicamente durante el vuelo. Para ello se pueden asignar muchos parámetros diferentes a los reguladores digitales 3D. Un ejemplo clásico es el ajuste del diferencial de los alerones.

1. Seleccionar el parámetro de diferencial de los alerones (imag. 1)
2. Presionar la tecla de acceso <⊕>
En lugar del valor del parámetro, aparece el icono del regulador digital 3D (imag. 2). Pulsar ahora el regulador digital 3D con el que se desee utilizar la función.
En caso de equivocación y el parámetro no ha de ser reajustado, pulsar simplemente la tecla ENTER.

A continuación, se puede abandonar el menú y regresar a la pantalla de estado.

Ahora se ve que en la primera fila de la pantalla de estado 1-3, el diferencial de los alerones se puede ajustar desde el regulador digital 3D de la derecha (imag. 3). Mediante la pulsación o el giro del regulador digital 3D correspondiente, aparece brevemente el valor actual del parámetro (imag. 4). El icono de un candado cerrado indica que el valor no puede ser modificado en este momento (protección contra modificación involuntaria).

Si se quiere modificar el valor hay que pulsar la tecla del regulador digital 3D <⊕>. Ahora el valor se puede modificar. Cada modificación quedará inmediatamente guardada. Mediante una nueva pulsación de la tecla del regulador digital 3D se vuelve a proteger el acceso a los valores (icono: candado cerrado).

Imagen 1



Imagen 2



Imagen 3



Imagen 4



Aviso: Si se utiliza conmutación de modo de vuelo

Los parámetros de ajuste que varíen según el modo de vuelo activado, podrán ser mostrados y modificados en cada modo de vuelo de forma independiente con los reguladores digitales 3D.

Para eliminar la asignación, seguir los siguientes pasos:

1. Mantener pulsado el regulador digital 3D deseado
2. Presionar el botón (REV/CLR)
⇒ en el display aparece "--", la asignación ha sido borrada

Así mismo, se puede "sobrescribir" una asignación mediante la realización de una diferente.

¿Qué se puede reajustar?

Se pueden reajustar prácticamente todos los parámetros numéricos. Aunque hay algunas excepciones. El en display siguiente no se puede reajustar el parámetro Step (tamaño de paso del trimado).



Los parámetros numéricos que se pueden ajustar están identificados mediante una línea elevada detrás del nombre del parámetro. Si se intenta reajustar un parámetro que está protegido, aparecerá en pantalla el siguiente icono, después de haber pulsado la tecla de acceso al regulador digital 3D



y sonará un sonido de error al presionar uno de los reguladores digitales 3D.

Aviso:

Los parámetros reajustados no se pueden invertir. Esto significa que no se puede cambiar los valores mas allá de "0" o en su caso "OFF", como protección contra un desajuste inintencionado de los valores.







10.3. Uso del teclado y filosofía de manejo del regulador digital 3D

El encendido y las pantallas de estado ya han sido descritas (→ 9.1./ → 9.6.).


A continuación se muestra la filosofía de manejo de la **ROYAL** evo o, en su caso, el uso del teclado y del regulador digital 3D en el ejemplo de cambio de idioma. El punto de partida es la pantalla de estado 1-4 (→ 9.6.).

10.3.1. Así se abren los menús principales

Para acceder a los menús o en su caso comenzar la programación se necesitan los botones de acceso directo a menús (→ 10.1.1.). Existen seis menús principales en los cuales se encuentran sus correspondientes submenús:


	SETUP (configuración) (→ 13.) Emisora Definir mezcla Asignación Aprendizaje Usuario
	Transmisores (→ 14.) Acceso a los menús individuales de los transmisores. Sólo se muestran los transmisores que estén siendo usados en el modelo activado (⇒ menú dinámico).
	MIXER (Mezclador) (→ 15.) Acceso a los menús de cada mezcla. Sólo se muestran las mezclas que estén siendo usadas en el modelo activado (= menú dinámico).
	SERVO (→ 16.) Calibrado del servo Asignación del servo Monitor del servo Prueba de servo
	TIMER (relojes) (→ 17.) Tiempo de uso del modelo/memoria Cronómetro de marco Cronómetro de suma Cronómetro de intervalo
	MEMORY (memoria) (→ 18.) Selección/cambio de modelo Copiar modelo Borrar modelo Gestor de fase de vuelo Propiedades del modelo Guardar nuevo modelo


Para acceder a uno de los menús principales, presionar el botón de acceso directo correspondiente.

(En el ejemplo del cambio de idioma: tecla )

Se muestra el siguiente display:





La primera fila indica el menú principal en el cual nos encontramos (Ej. menú principal Setup: " Setup").

La siguiente fila muestra siempre " Exit". Más información: (→ 10.3.4.).

En las filas siguientes se listan los submenús correspondientes. Los cuatro puntos detrás de los submenús indican que existen más menús (submenús).

10.3.2. Así se abren los submenús

Se pueden seleccionar fila a fila los submenús mediante las teclas ARRIBA/ABAJO ( / ) o con uno de los reguladores digitales 3D. La fila seleccionada se mostrará con tonalidad invertida. Como los cursores de un ordenador.

(Ej. cambio de idioma: submenú " Usuario ")



Para abrir uno de los submenús, presionar la tecla "ENTER" o uno de los reguladores digitales 3D.


El submenú se abre.

(Ej. cambio de idioma: submenú " Usuario "):



En la primera fila se mostrará siempre, como orientación, el icono del menú principal y el nombre del submenú.

(Ej. cambio de idioma:

Menú principal Setup: " / submenú " Usuario ")

Aviso:

En caso de que la lista de submenús no quepa en la superficie del display se hará notar por unas flechas " « " o " » " en el borde de la pantalla. Para acceder a los submenús restantes simplemente habrá que seguir pulsando las teclas (▲ / ▼) o uno de los reguladores digitales 3D. Esto es similar al desplazamiento en un programa de ordenador. Ejemplo:



10.3.3. Así se cambian valores/configuraciones

Como ejemplo debe servir el cambio al menú del idioma de pantalla.

Partiendo de la pantalla de estado, hay que realizar lo siguiente:

1. Pulsar el botón . Así se accede al menú Setup. Desde ahí, seleccionar mediante las teclas ▲ ▼ (o uno de las reguladores digitales 3D) el submenú usuario. Para acceder al submenú, presionar el botón **ENTER** (o unos de los reguladores digitales 3D).
2. Seleccionar el parámetro idioma mediante los botones ▲ ▼ (o uno de los reguladores digitales 3D).



3. Para activar el parámetro idioma pulsar el botón **ENTER** o uno de los reguladores digitales 3D. Ahora se podrá seleccionar mediante los botones ▲ ▼ (o uno de los reguladores digitales 3D) uno de los dos idiomas disponibles:



Al pulsar la tecla **ENTER** (o uno de los reguladores digitales 3D) se confirma la selección y se abandona el campo de datos.

Aviso para el guardado:

Los valores/ajustes modificados quedan grabados inmediatamente. No es necesario un almacenamiento manual.

¡ Consejo !

Uso de la tecla REV/CLR

El valor de un parámetro no solo se puede modificar con las teclas (▲ ▼) o con uno de los reguladores digitales 3D. Muchos valores se pueden invertir o llevar a su ajuste estándar utilizando la tecla **REV/CLR**.

10.3.4. Así se vuelve hacia atrás

Cuando se abandona el campo de datos, la selección se encontrará en el último parámetro seleccionado. En el ejemplo 10.3.3.: idioma



Para abandonar los submenús y menús, navegar hasta la segunda fila " ▲ Exit " (imag. 1) y presionar el botón **ENTER** (o uno de los reguladores digitales 3D). Repetir este proceso hasta alcanzar de nuevo la pantalla de estado.

Imagen. 1



Imagen. 2



¡ Consejo !

Cambio directo a otro menú principal

Si se desea cambiar directamente de un menú cualquiera a un menú principal, accionar el botón de acceso directo correspondiente.

¡ Consejo !

Volver a la pantalla de estado

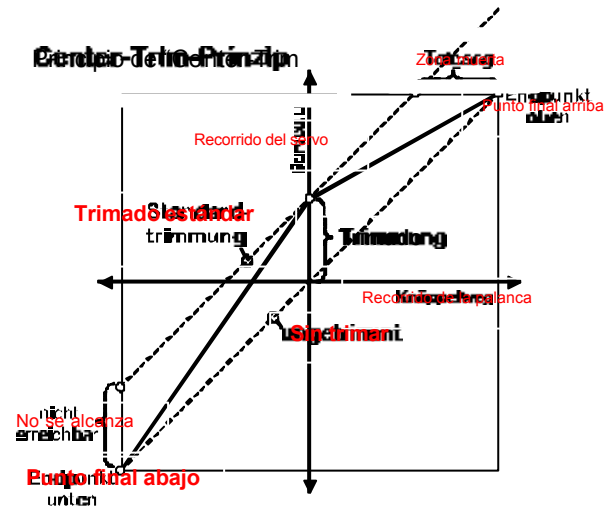
Pulsando dos veces consecutivas el botón de acceso directo, se alcanzará rápidamente la última pantalla de estado utilizada. **Condición:** No puede estar seleccionado ningún valor de parámetro.

11. Trimado digital

11.1. Generalidades

La **ROYAL**evo dispone para los 4 ejes principales (palancas) un moderno sistema de trimado digital.

En la **ROYAL**evo se utiliza el principio de trimado "Center-Trim". Significa que las correcciones de trimado sólo se aplican a los puntos centrales de los transmisores y no a los puntos finales del recorrido de las palancas. La ventaja en relación al llamado "trimado estándar" es que se aprovecha todo el recorrido de la palanca (y así el recorrido del servo) sin necesidad de tener que prever una reserva para el trimado.



El trimado estándar

El gráfico muestra como con el movimiento de la palanca hacia la derecha, el servo llega al punto final superior antes de que la palanca llegue a su punto final. Esto significa: espacio muerto en la palanca.

Durante el movimiento de la palanca a la izquierda, el servo no llega al punto máximo hacia abajo. Esto significa: recorrido del servo no utilizado.

Center-Trim

Se alcanzan ambos puntos máximos de los servos independientemente de cómo esté colocado el trimado.

Consejo !

Dado que durante el "Center-Trim" se modifica la curva de eficacia de la palanca, hay que prestar atención a realizar las correcciones de trimado lo más pequeñas posibles. ¡Para correcciones más importantes, reajustar el varillaje!

11.2. Ventajas del trimado digital

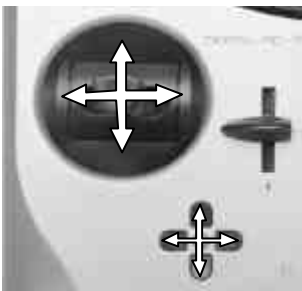
El trimado digital tiene dos ventajas fundamentales:

1. Las teclas de trimado no tienen una posición mecánica que corresponda al valor de trimado (como sucede con el trimado convencional de reguladores de trimado). La posición del trimado digital se muestra en el display y queda automáticamente guardada en la memoria del modelo. De esta forma, al cambiar de memoria de modelo, no habrá que reestablecer el punto de trimado ya que estará inmediatamente disponible el valor correcto para ese modelo.
2. La **ROYAL**evo ofrece a los modelos que dispongan de varias fases de vuelo una memoria de trimado para cada fase de vuelo. Así se puede trimar cada

fase de vuelo independiente de las otras de forma sencilla y óptima.

11.3. La cruz de trimado digital

El trimado de la ROYALevo se realiza con los botones colocados en forma de cruz debajo de los agregados de las palancas. Están colocadas ergonómicamente y son fácilmente accesibles tanto con la emisora en mano así como en pupitre.



Cada pulsación realiza un paso de trimado en la dirección correspondiente de los ejes de control.

Si se mantiene pulsado más de aprox. un seg., el trimado continúa automáticamente hasta que se vuelva a soltar el botón (función AUTO-REPEAT).

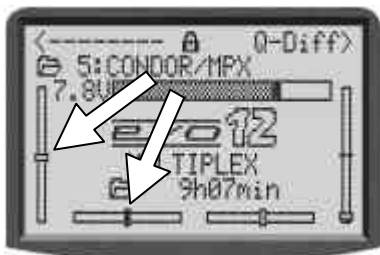
Cada paso de trimado se acompaña de un pitido. Al alcanzar el punto medio así como los extremos de trimado, sonaran como información acústica varios tonos separados. Los tonos de trimado se pueden activar/desactivar (→ 13.1.2.).

⚠ ¡El trimado del cuarto eje de palanca (≡I±) siempre afecta al punto neutral del gas!

Esto también es válido si se ha asignado los aerofrenos a la palanca o para helicópteros.

11.4. Indicación de trimado en el display

La indicación de la posición de trimado se muestra gráficamente en forma de barras lateral e inferiormente en la pantalla de estado 1-3:



Desde el punto central de trimado se pueden realizar un máximo de 20 pasos de trimado en ambas direcciones. El tamaño de los pasos (modificación de trimado/paso de trimado) se puede modificar en caso necesario en cuatro pasos de 0,5 % - 3,5 % (TStep → 14.2.3).

⚠ Aviso de tamaño de pasos del ámbito de trimado
Al modificar el tamaño de los pasos, también se modifica el ámbito de trimado así como el valor de trimado ya que el número de pasos se mantiene igual (!). Esto significa que si se cambia el tamaño del paso de trimado hay que volver a trimar el modelo.

El valor actual de trimado no solo se muestra de forma gráfica en el display, también se puede mostrar el valor numérico de cada transmisor (parám. Trin → 14.2.2)

El tipo de representación gráfica de la pantalla de estado se puede elegir (parámetro Grafico de trimado → 13.1.1)




🗨 ¡Consejo !

Retornar al punto central del trimado

Si se pulsan los dos botones de trimado correspondientes a un eje de palanca simultáneamente, se volverá al punto central de trimado en la fase de

vuelo activa. Esto también es válido par el trimado del gas.

1.	Inhaltsverzeichnis	1
1.	Inhaltsverzeichnis	1
2.	Introduction	3
3.	Consignes de sécurités	3
3.1.	Consignes générales de sécurités	4
3.2.	Assurez-vous du bon état, aspect et fonctionnement, du système d'alimentation et de son câblage. Un entretien régulier de l'accu est indispensable, ainsi qu'une vérification de l'état des éléments de celui-ci (en tension de sortie et en capacité), le test s'effectuant en utilisant l'appareil et le procédé de charge approprié.	4
4.	Responsabilité / Indemnité	6
5.	Garanties	6
6.	Données Techniques	6
7.	L'émetteur	7
7.1.	Face avant	7
7.2.	L'arrière de l'émetteur	7
7.3.	Le cœur de l'émetteur	8
7.4.	Détails mécaniques	8
7.4.1.	Ouverture/fermeture du boîtier émetteur	8
7.4.2.	Régler et échanger l'antenne d'émission	9
7.4.3.	Monter et démonter le module HF	9
7.4.4.	Changement de quartz d'émission (seulement pour HFM-4)	10
7.4.5.	Changement de l'accu d'émission	10
7.4.6.	Désactivation du rappel au neutre et activation du crantage/frottement des manches	10
7.4.7.	Réglage de la "dureté" du manche	10
7.4.8.	Rotation de la mécanique des manches	10
7.4.9.	Régler ou échanger les manches	11
7.4.10.	Montage des manches avec touche de fonction	11
7.4.11.	Equiper les interrupteurs „P“ et „K“	12
8.	L'accu d'émission	13
8.1.	Gestionnaire d'accu sur la ROYALevo	13
8.1.1.	Cela existait déjà	13
8.1.2.	Là c'est NOUVEAU	13
8.1.3.	Respecter ce qui suit	13
8.2.	Le plus important en plus court	13
8.3.	Conseils de sécurité	13
8.4.	Charge de l'accu d'émission	14
8.5.	Soignez et stockez l'accus d'émission	14
8.6.	Recyclage	15
9.	Mise en fonctionnement	15
9.1.	La première mise en marche	15
9.2.	La mise en marche	15
9.2.1.	En MARCHÉ avec module HF à quartz HFM-4	15
9.2.2.	Mise en MARCHÉ avec un module HF à synthétiseur HFM-S	15
9.2.3.	Mise en marche sans émission HF	15
9.3.	Consignes de sécurité à la mise en marche	16
9.3.1.	Check des gaz	16
9.3.2.	Check de la HF avec un module à synthétiseur	16
9.4.	Réglage des canaux avec un module HF à synthétiseur HFM-S	16
9.5.	L'indicateur d'état HF (LED rouge)	16
9.6.	L'affichage d'état	17
10.	Nouveau principe de commande	18
10.1.	Le clavier	18
10.1.1.	Touches d'accès directs au menu (Rangée 1)	18
10.1.2.	Touches de travail (Rangée 2)	18

10.1.3.	Insertion de texte	18
10.2.	Les sélecteurs digitaux 3D	19
10.2.1.	Programmation avec les sélecteurs 3D	19
10.2.2.	Travaux de réglages des sélecteurs 3D pendant le vol	19
10.3.	Travailler avec les touches et les sélecteurs 3D – Philosophie d'utilisation	20
10.3.1.	Voilà comment appeler les menus principaux	20
10.3.2.	Voilà comment appeler les sous-menus	20
10.3.3.	Pour changer les valeurs/paramètres	21
10.3.4.	Pour retourner dans les autres menus	21
11.	Trimmes Digitaux	22
11.1.	Généralité	22
11.2.	Avantages des trims digitaux	22
11.3.	Croisillon digitale de trim	22
11.4.	L'indication de trim sur l'afficheur	22
12.	Programmation d'un nouveau modèle	23
12.1.	Légende de base	23
12.2.	Un nouveau modèle à ailes 	23
12.3.	Un nouvel hélicoptère 	24
12.4.	Exemples en détail	28
12.5.	Projet Moteur	28
12.5.1.	Attribution servos/sorties du récepteur	28
12.5.2.	Attribution servos/sorties du récepteur	28
12.5.3.	Adapter	28
12.6.	Projet ACRO	29
12.6.1.	Attribution des commandes et des interrupteurs	29
12.6.2.	Attribution servos/sorties du récepteur	29
12.6.3.	Adapter	29
12.7.	Projet HOTLINER	29
12.7.1.	Attribution des commandes et des interrupteurs	29
12.7.2.	Attribution servos/sorties du récepteur	29
12.7.3.	Adapter	29
12.8.	Projet DELTA	30
12.8.1.	Attribution des commandes et des interrupteurs	30
12.8.2.	Attribution servos/sorties du récepteur	30
12.8.3.	Adapter	30
12.9.	Projet PLANEUR	30
12.9.1.	Attribution des commandes et des interrupteurs	30
12.9.2.	Attribution servos/sorties du récepteur	30
12.9.3.	Adapter	30
12.10.	Projet 4-VOLETS	31
12.10.1.	Attribution des commandes et des interrupteurs	31
12.10.2.	Attribution servos/sorties du récepteur	31
12.10.3.	Adapter	31
12.11.	Vorlage HELMech	32
12.11.1.	Attribution des commandes et des interrupteurs	32
12.11.2.	Attribution servos/sorties du récepteur	32
12.11.3.	Adapter	32
12.12.	Projet HELIccpm	33
12.12.1.	Attribution des commandes et des interrupteurs	33
12.12.2.	Attribution servos/sorties du récepteur	33
12.12.3.	Adapter	33
13.	Menu principale „Setup“ 	33
13.1.	Sous-menu „Emetteur“	33
13.1.1.	Paramètre „graphique de Trim“	33
13.1.2.	Paramètre „Bip sonore“	33
13.1.3.	Paramètre „Alarme Accu“	33
13.1.4.	Paramètre „Charge d'accu“	34
13.1.5.	Paramètre „Contraste“	34

13.1.6.	Paramètre „Gaz-Check“	34	16.2.2.	Attribution des servos pour modèles à ailes	51
13.1.7.	Paramètre „HF-Check“	34	16.2.3.	Attribuer les servos pour l'hélicoptère	52
13.2.	Sous-menu „Mixeur def.“	34	16.3.	Sous-menu „Moniteur“	52
13.2.1.	Fonctionnement des mélangeurs librement définissables	34	16.4.	Sous-menu „Test Fonction.“	52
13.2.2.	Voilà comment sont définis les mélangeurs	35	17. Menu principale „Timer“	53	
13.2.3.	Les options pour les mélangeurs	35	17.1.	Sous-menu „Modèle“	53
13.3.	Sous-menu „Attribution“	36	17.2.	Sous-menu „Fenêtre“	53
13.3.1.	Paramètre „Mode“	37	17.3.	Chrono „ Somme“	53
13.3.2.	Paramètre „Attribution“	37	17.4.	Chrono „ Intervalle“	53
13.3.3.	Paramètre „Attribution - Nom“	37	18. Menu principale „Mémoire“	54	
13.3.4.	Paramètre „Attribution - Commande“	37	18.1.	Sous-menu „Sélection modèle“ (changement de mémoire)	54
13.3.5.	Paramètre „Attribution - Commutateur“	38	18.2.	Sous-menu „copier“	54
13.4.	Sous-menu „Ecolage“	38	18.3.	Sous-menu „Effacer“	54
13.4.1.	L'utilisation en écolage	38	18.4.	Sous-menu „Phases de vol“	54
13.4.2.	La ROYALevo en temps que radio Maître	38	18.4.1.	Choix du nom de la phase de vol	54
13.4.3.	La ROYALevo comme radio Elève	39	18.4.2.	Activer/désactiver les phases de vol	55
13.5.	Sous-menu „Utilisateur“	39	18.4.3.	Copier les phases de vol actives	55
13.5.1.	Paramètre „Accès“ (PIN)	39	18.5.	Sous-menu „Propriété“	55
13.5.2.	Paramètre „Langue“	39	18.6.	Sous-menu „Nouveau Modèle“	55
13.5.3.	Paramètre „Nom“	39	19. Accessoires	55	
14. Menu principale „Commande“	39	19.1.	Scanner (avec un module HFM-S)	55	
14.1.	Sous-menu „Commande-Commutat“	40	19.1.1.	Scanner toute la bande de fréquence	55
14.2.	Sous-menu pour les différentes commandes	40	19.1.2.	Vérification du canal à l'allumage (Channel-Check)	55
14.2.1.	Réglage des commandes pour les axes principaux	40	19.1.3.	Equiper sa radio	56
14.2.2.	Paramètre „Trim“)	41	19.2.	Channel-Check (avec module HFM-4)	56
14.2.3.	Paramètre „Pas“ (Pas de Trim)	41	19.2.1.	Equiper sa radio	56
14.2.4.	Paramètre „D/R“ (Dual-Rate)	41	19.2.2.	Mise en marche	56
14.2.5.	Paramètre „Course“	41	19.3.	D'autres accessoires et pièces de rechanges	56
14.2.6.	Paramètre „Expo“	41	19.3.1.	Tableau récapitulatif	56
14.2.7.	Paramètre „Valeur fixe“	41	19.3.2.	Touche/Inverseur pour manche # 7 5303	56
14.2.8.	Paramètre „Temps réponse“ (Slow)	41	19.4.	Utilisation de MULTInaut IV	56
14.2.9.	Paramètre „Ralentir“ (Trim du ralenti)	41	19.5.	Câble pour les diagnostics	57
14.2.10.	Paramètre „Pitch“ (Courbe de Pitch)	41	19.6.	Interface PC	57
14.2.11.	Paramètre „Gaz“ (Courbe des Gaz)	42	19.7.	Récupérer des données concernant l'émetteur	57
14.2.12.	Paramètre „RPM“ pour le Tachymètre	43	19.8.	Utilisation pour simulateurs	57
15. Menu principal „Mixeur“	43	20. Soins et entretien	57		
15.1.	Sous-menu „CombiSwitch“	43	21. Conseils et Services	57	
15.2.	Sous-menu „Ail.-Diff“	44			
15.2.1.	Paramètre „Mode“	44			
15.2.2.	Paramètre „Differ.“	44			
15.3.	Sous-menu „Gyroscope“	44			
15.3.1.	Paramètre „Mode“	44			
15.3.2.	Paramètre „Heading / Atténuation“ (sensibilité du gyroscope)	45			
15.3.3.	Paramètre „Désensibilisation“	46			
15.4.	Sous-menu „Rotor de queue“ (Compens-Rotor de queue/Revo-Mix)	46			
15.4.1.	Paramètre „Pitch+ et Pitch-“	46			
15.4.2.	Paramètre „Gier diff.“	46			
15.4.3.	Paramètre „Offset“	46			
15.4.4.	Paramètre „point zéro“ et affichage du Pitch	46			
15.5.	Sous-menu „Tête de rotor“ (mixeur élect. du plat. cyclique/CCPM)	47			
15.5.1.	Paramètre „Géométrie“	47			
15.5.2.	Paramètre „Orientation“	47			
15.5.3.	Paramètre „Renvoi +/-“	48			
15.5.4.	Héli. avec un système Heim	48			
15.6.	Sous-menu „Gaz Comp.“	48			
15.6.1.	Paramètre „Gier“	48			
15.6.2.	Paramètre „Roll“	48			
15.6.3.	Paramètre „Nick“	48			
15.7.	Réglage des „Mixeur libre“	49			
16. Menu principale „Servo“	49				
16.1.	Sous-menu „Réglage“	49			
16.1.1.	Paramètre „Inv./TRM“	50			
16.1.2.	Paramètre „P1 ... P5“	50			
16.2.	Sous-menu „Attribution“	50			
16.2.1.	Cas exceptionnel: MULTInaut IV	51			

2. Introduction

Nous nous réjouissons que vous avez opté pour notre système de télécommande MULTIPLEX **ROYAL**Levo.

La **ROYAL**Levo vous a été présenté début 2002: Un système de télécommande moderne et digital, qui nous permet de franchir une nouvelle étape dans le développement de nos radiocommandes MULTIPLEX. Au niveau étude, conception et production, notre savoir faire s'est développé grâce aux anciennes générations de radiocommandes. Le résultat est un système de radiocommande universel, simple d'utilisation, optimisé ergonomiquement, au design moderne, qui se laisse "tenir" et qui est utilisable avec un pupitre. Et tout cela sans oublier:

La **ROYAL**Levo est **MADE IN GERMANY**.

Le confort d'utilisation était la ligne directrice lors du développement du logiciel du système. La **ROYAL**Levo vous offre beaucoup, comme des fonctions sélectionnées par des utilisateurs chevronnés, qui vont du planeur 2 axes jusqu'aux gros modèles et hélicoptères. Cela n'empêche pas une utilisation simple et claire.

Les principales caractéristiques de la **ROYAL**Levo sont:

- *Ergonomie optimisée du boîtier avec une mécanique des manches orientable et individuellement adaptable pour une utilisation manuelle ou sur pupitre.*
- *Afficheur Flap-Display (132 x 64 Pixel) avec réglage du contraste.*
- *Trims digitaux confortablement accessibles pour de nouvelles sensations*
- *Module économique HF Standard* à quartz interchangeable ou module synthétiseur HF** avec sélection du canal par soft.*
- *De 9 à 12 Canaux*
- *De 20 à 36 mémoires de modèles*
- *6 touches de menu donnant directement accès au menu principale*
- *5 touches de fonction et 2 sélecteurs digitaux 3D comme aide à la programmation*
- *menus claires en différentes langues*
- *diverses possibilités de réglages et de mixages pour modèles à ailes et du type hélicoptère*
- *simplification de la programmation par sélection du type de modèle*
- *libre attribution pour commandes, interrupteur et servos*
- *4 modes de pilotage programmables par modèles*
- *5 chronos*
(3 chronos avec alarme+ temps de fonctionnement du modèle et de l'émetteur)
- *écologie sélectif de série possible*

Vous allez rapidement, après une courte phase d'apprentissage ou ce manuel vous accompagnera, apprécier à sa juste valeur la **ROYAL**Levo.

Votre **MULTIPLEX**-Team

Options:

* Surveillance à la mise en marche MULTIPLEX Channel-Check

** Scanner avec système de protection à la mise en marche

Pour les gammes de fréquences disponibles, consulter le catalogue principal MULTIPLEX!

3. Consignes de sécurité

⚠ Ce manuel fait partie intégrante du produit. Il contient des informations importantes ainsi que des consignes de sécurité. Celui-ci doit donc être consultable à tous moments et à joindre lors d'une revente à tiers personne.

⚠ **Veillez respecter les consignes de sécurité!**

Lire attentivement le manuel!

N'allumez pas l'appareil avant d'avoir pris connaissance du présent manuel ainsi que des consignes de sécurité décrite (compris dans le manuel ou en annexe).

⚠ **N'intervenez en aucun cas et ne faites aucune modification technique sur la radiocommande. N'utilisez que les accessoires et les pièces de rechange d'origine (surtout pour l'accu d'émission, quartz, antenne, ...).**

⚠ **Dans le cas où vous utilisez cet appareil avec des produits d'autres marques, assurez vous du bon fonctionnement et de la bonne qualité de ceux-ci. Chaque nouvel ensemble ou ensemble modifié de radiocommunication donne obligatoirement lieu à un test de toutes les fonctions ainsi que de portée. Ne pas mettre en marche la radiocommande ou le modèle s'il vous semble y avoir une anomalie. Recherchez d'abord le problème et résolvez le.**

⚠ **Attention!**

Les modèles télécommandés ne sont pas des jouets dans le sens propre du terme. L'assemblage, l'installation de l'équipement radio et l'utilisation nécessite des connaissances techniques, rigueur et un comportement 'RESPONSABLE'. Toutes erreurs ou négligences peuvent provoquer des dommages. Du fait que le fabricant et le revendeur n'ont plus aucune influence et contrôle sur l'assemblage et l'utilisation correcte du matériel, nous attirons votre attention sur les dangers que cela peut représenter et le fait que n'en assumons pas la responsabilité.

⚠ **Un modèle qui, pour une raison quelconque, n'est plus sous contrôle, peu provoquer des dégâts matériels et corporels importants. Il est donc conseillé de souscrire une assurance responsabilité civile mentionnant expressément le modélisme.**

⚠ **Respecter strictement l'ordre d'allumage des éléments radiocommandés afin qu'un démarrage intempestif et dangereux d'une propulsion soit évité.**

1. A l'allumage :

En premier, allumer l'émetteur ON,

ensuite le récepteur ON

puis connecter l'accu de propulsion, mise en route de la propulsion ON

2. Pour arrêter :

En premier, arrêter la propulsion OFF, débrancher l'accu de propulsion.

Eteindre le récepteur OFF

Eteindre la radiocommande OFF

- 🔧 **Faites réviser votre matériel d'émission et de réception régulièrement (tous les 2 ou 3 ans) par un agent d'une station service MULTIPLEX.**
- 🔧 **N'utilisez l'émetteur que dans les limites de températures prescrites (→ 6. Données techniques). A noter que lors de changement de température rapides (ex. : voiture chaude, extérieur froid) il est possible que de l'eau de condensation se dépose dans la radiocommande. L'humidité à mauvais influence sur l'émetteur et sur d'autres appareils électroniques.
Dans le cas d'humidité dans l'électronique, éteindre l'appareil au plus vite, enlever l'alimentation et laisser sécher l'appareil si possible ouvert (quelques jours). Ensuite il est indispensable d'effectuer un test de toutes les fonctions de l'appareil. Si l'appareil ne fonctionne plus, ou que son état ne vous inspire pas confiance, faites le réviser par une station service MULTIPLEX.**
- 🔧 **L'utilisation de la radiocommande n'est autorisée qu'avec certains canaux/fréquences dépendant du pays. Dans certains cas, il est nécessaires de remplir des papiers officiels avant utilisation. De ce fait, observez les indications ci-jointes!**

3.1. Consignes générales de sécurités

Lors de l'assemblage du modèle:

- Régler tous les débattements et les tringleries de telle manière que les mouvements se font sans difficultés et que ceux-ci ne bloquent pas en fin de course. N'utiliser pas la radiocommande pour limiter vos débattements, mais utilisez les palonniers des servos et les chapes à cet effet. Minimiser les jeux des pièces en mouvement.
C'est uniquement en suivant ces quelques conseils que vous obtiendrez des commandes puissantes, sûres et d'une durée de vie maximum.
- Protéger le récepteur, l'accu, les servos et autres éléments électroniques et de radiocommandes contre les vibrations (les éléments électroniques peuvent tomber en panne!). A ce sujet, veuillez respecter les consignes des différentes notices d'utilisations et évitez, bien sur, au mieux les vibrations. Veuillez équilibrer les pales et les hélices neuves et changer les défectueuses, minimisez les vibrations des moteurs thermiques, changer ou réparer les moteurs en mauvais état.
- Ne pas tendre ou plier les câbles, et les protéger des éléments en rotation.
- Eviter les câbles trop longs ainsi que des rallonges de servos trop longues. Vers les 30-50 cm de long, il est nécessaire de les pourvoir de filtres de séparations (Ferrite) et veiller à utiliser une section suffisante (chute de tension). Nous conseillons une section du min. 0,3 mm².

- Ne pas enrouler ou raccourcir l'antenne de réception. Ne disposez pas l'antenne parallèlement à des pièces métalliques, ex. Tiges métalliques ou des revêtements de carlingues qui possèdent des propriétés conductrices (fibre de carbone, laques métalliques). Ne pas les faire reposer sur des parties conductrices. Pour des modèles plus importants il est conseillé d'utiliser des antennes rigides.
- Veillez à avoir une alimentation suffisante de l'ensemble réception. Pour des servos allant jusqu'à 40 Ncm vous pouvez calculer la capacité nécessaire de vos accus:
 $Capacité[mAh] \geq Nbrdeservos \times 200mAh$
Si le poids et la place vous le permettent, utiliser la taille supérieur pour vos accus.
- Eviter d'utiliser du métal pour les pièces mobiles ou de contacts (ex. : tube de guidage et tringlerie). Les impulsions parasites ainsi provoquées perturbent le système de réception.
- Des impulsions parasites par décharges électrostatiques, champs électromagnétiques ou électriques peuvent être évités avec un antiparasitage adéquat (ex. : moteurs électriques avec condensateur d'antiparasitage, moteur à essence avec capot de bougie, câbles d'allumage). Veillez à respecter une distance suffisante de votre ensemble radiocommande, antenne de réception, câbles et accu.
- Veillez à avoir une distance suffisante de votre ensemble radiocommande par rapport à des câbles de puissance (ex. : moteurs électriques). Raccourcir au mieux les câbles de puissance entre le régulateur et les moteurs électriques sans balais (Indication : max. 10-15 cm).
- Programmez un nouveau modèle tranquillement chez vous. Vérifier soigneusement toutes les fonctions. Commencez par vous familiariser avec l'utilisation et la programmation de votre ensemble RC avant d'aller sur le terrain pour voler.

Contrôle régulier du modèle

- La liberté de mouvements sans accrochage des gouvernes et volets
- Très bon état et sans jeux des tringles, renvois, charnières, etc.
- Vérifiez que votre modèle, ainsi que les organes RC et moteur, ne présentent pas de craquelures, cassures, zones cisailées, etc.
- Vérifier l'état impeccable des câbles. Assurez-vous du bon contact électrique des connecteurs et autres éléments de connexions.

3.2. Assurez-vous du bon état, aspect et fonctionnement, du système d'alimentation et de son câblage. Un entretien régulier de l'accu est indispensable, ainsi qu'une vérification de l'état des éléments de celui-ci (en tension de sortie et en capacité), le test s'effectuant en utilisant l'appareil et le procédé de charge approprié.

3.2. Test de portée

Le test de portée est une méthode qui donne de bons renseignements sur le fonctionnement de votre ensemble radio.

Suite à de nombreux essais, nous vous avons concocté une recette qui vous garantira un bonne sécurité d'utilisation.

1. Placez l'antenne rentrée en position verticale et donnez lui un angle vers la droite ou la gauche (→)
2. Posez le modèle de telle manière à ce que la pointe de l'antenne de réception se trouve environ 1m au-dessus du sol.
3. Veillez à ce qu'il ne se trouve aucun objet métallique dans les environs du modèle (ex. : voitures, clôture métallique, etc.).
4. Effectuez le test uniquement s'il n'y a pas d'autres radios en marche (même avec d'autres canaux).
5. Mettre en marche l'émetteur et le récepteur. Vérifiez si, à une distance de près de 80m entre l'émetteur et le modèle, vos gouvernes répondent normalement à vos ordres, sans mouvements anormaux. Dans les environs de la limite de portée, le servo peut bouger dans la limite de la largeur du guignol (vibrations).
6. Sécurisez le modèle et répéter l'expérience avec le moteur en marche (passez du ralenti au plein gaz).



La distance de 80m est donnée comme distance moyenne. En effet, la portée est très dépendante de l'environnement. Par exemple, il est possible que la portée soit réduite de moitié dans les environs de collines, émetteurs télé/radio, station radar, etc.

Que pouvez vous faire pour trouver les raisons d'une portée insuffisante?

1. Changez l'emplacement de l'antenne de réception. La présence de pièces métalliques ou de coques renforcées en fibres de carbones réduit la qualité de réception. L'influence de moteurs électriques de propulsion ou l'allumage varie en fonction de l'emplacement de l'antenne.
2. Débranchez un servo après l'autre du récepteur et renouvelez le test. De trop long câbles sans filtrages réduisent la qualité de réception. De plus, plus le servo vieillit, et plus il génère des parasites (mauvais contact sur les pistes, condensateurs de filtrages vieillissent sur les moteurs, ...).

Dans le cas où il n'y aurait aucune amélioration notable, testez l'ensemble RC en dehors du modèle. De cette manière, on peut déterminer si c'est une erreur dans le système RC ou une influence du modèle sur celui-ci.

Vérification avant démarrage:

- Chargez soigneusement l'émetteur, le récepteur et l'accu de propulsion et vérifiez régulièrement l'état de la charge avant/entre le/les vol(s). Pour cela, il est indispensable d'utiliser le bon chargeur et le bon procédé de charge, ainsi qu'un soin régulier des accus (formater) et test de l'état en sortie au niveau tension et capacité.
- En premier lieu, sur le terrain, veillez vous concerter entre pilotes ou auprès de la régie pour déterminer le canal/fréquence que vous allez utiliser, et vous renseigner de la manière du contrôle des fréquences. Seulement après tout cela vous pouvez mettre en marche ON. Sinon, vous courez le risque d'une double utilisation du même canal!
- Testez la portée avec l'antenne rentrée.
- Assurez vous que le bon programme, pour le modèle choisi, est enclenché.
- Testez toutes les commandes et les fonctions annexes.

⚠ Dans le cas d'irrégularités, ne décollez pas. Cherchez l'erreur, éliminez le, et retestez l'ensemble.

Lors de l'utilisation du modèle:

- Si vous ne possédez pas d'expériences dans le pilotage de modèles, veuillez demander conseil à un pilote chevronné. A cet effet, la fonction écolage est très appropriée.
- N'utilisez les modèles que sur des terrains prévus à cet effet.
- Ne volez pas au-dessus ou vers le public (de même pour une voiture).
- Evitez les figures à risques avec un avion ou une voiture.
- Evitez de surestimer votre savoir faire ou votre dextérité.
- Atterrissez ou éteignez dès les premiers signes de problèmes ou de perturbations.
- **Attention aux charges électrostatiques!** Par atmosphère très sèche (montagnes, collines, régions orageuses) l'émetteur ou/et le pilote se charge de électricité statique. La décharge via une étincelle peu mettre en danger le pilote ou l'émetteur.

Remèdes:

Arrêtez au plus vite et descendre de quelques pas la colline/montagne afin de trouver un endroit moins exposé.

4. Responsabilité / Indemnité

La société MULTIPLEX Modelltechnik GmbH ne peut pas vérifier le respect et la mise en application des consignes de sécurité d'assemblage et d'utilisations des modèles, ni l'installation correcte, l'utilisation, les révisions et le soin que vous apportez à votre émetteur et à votre ensemble de radiocommande. De ce fait, la société MULTIPLEX Modelltechnik GmbH décline toutes responsabilités pour toutes pertes, dommages ou surcoût, qui seraient dus à une mauvaise manipulation, utilisation du matériel ou de résultante dépendante ou indépendante de ceux-ci.

La société MULTIPLEX Modelltechnik GmbH est dans l'obligation de dédommagement, dans les limites des textes de loi, pour n'importe quelle raison de droit, limité à la somme facturée du matériel en cause de la société MULTIPLEX Modelltechnik GmbH. Cela n'entre pas en vigueur, si la société MULTIPLEX Modelltechnik GmbH répond sans limite de la mise en danger d'autrui, textes de loi obligeants.

5. Garanties

Nous garantissons nos produits en fonction des textes de loi, actuellement en vigueur.

Veuillez vous adresser au revendeur chez qui vous avez acheté votre matériel pour faire valoir votre garantie.

Nous ne garantissons pas les mauvais fonctionnements dus à :

- Utilisation non appropriée,
- D'un mauvais entretien, pas ou trop tard, ou encore effectué par une station de maintenance non autorisée.
- Mauvais branchements,
- Utilisation de matériel n'étant pas d'origine MULTIPLEX,
- Modifications ou réparations qui n'ont pas été effectuées MULTIPLEX ou une de leur station service MULTIPLEX,
- Dégâts suite à des négligences ou intentionnels,
- Défauts suite à une usure normale du matériel,
- L'utilisation en-dehors des spécifications techniques,
- ou avec des éléments de fabrication concurrente.

6. Données Techniques

Nombre des canaux:

ROYAL evo 9	9
ROYAL evo 12	12

Système de transmission: adaptation automatique à l'attribution des servos

Servo 8 - 12 libre	FM-PPM 7
Servo 9 - 12 libre	FM-PPM 8
Servo 10 - 12 libre	FM-PPM 9

Uniquement **ROYAL**evo 12!
au moins un des
Servos 10 - 12 attribués FM-PPM 12

Bande passante: 10 kHz

Type d'impulsions: UNI 1,5 ± 0,5 ms
MPX 1,6 ± 0,55 ms
réglable par canal

Mémoires des modèles:

ROYAL evo 9	20
ROYAL evo 12	36

Alimentation: 7,2 V, 6 Elem. Mignon / AA
Accu NiMH

Consommation: ~ 20 mA sans module HF
~ 165 mA avec HFM-4
~ 190 mA avec HFM-S

Gamme de température d'utilisation: - 15 °C jusqu'à + 55 °C

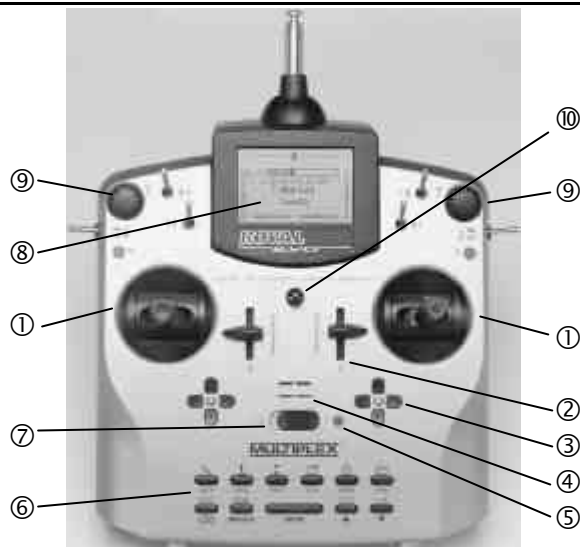
Dimensions:

Longueur	env. 220 mm env. 250 mm avec l'antenne rentrée
Largeur	env. 200 mm
Hauteur	env. 60 mm sans les manches et la fixation des sangles

Poids: env. 750 g sans accu
env. 900 g avec accu

7. L'émetteur

7.1. Face avant



Les éléments suivants se trouvent sur la face avant de la radio:

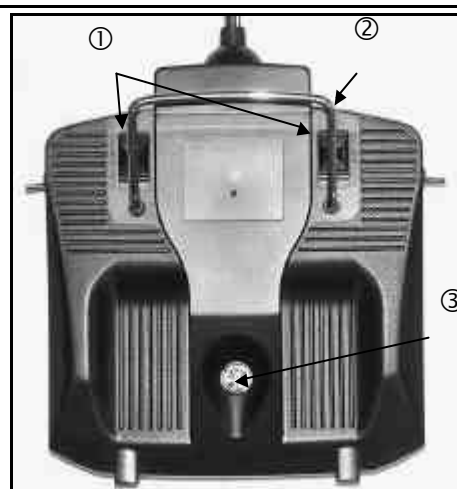
- ① **Mécanique de précision des deux manches** pour le pilotage des 4 axes principaux. Crantage de la manette de gaz/aérofreins activable à droite ou à gauche (→ 7.4.6). Les mécaniques sont orientables pour s'adapter aux habitudes 'ergonomiques' des pilotes (→ 7.4.7). Les manches sont réglables en hauteur sans crans, orientables, et sont disponibles en plusieurs variantes.
- ② Deux **curseurs fixes „E” et „F”** avec libre attribution de canaux et/ou interrupteurs et position centrale.
- ③ Deux **croisillons de trims** en-dessous des manches pour un trimmage digitale des axes principaux, composés de deux couples de touches pour droite/gauche et haut/bas.
- ④ **Avertisseur sonore** (Tweeter Piezo)
- ⑤ **L'indicateur/LED d'état HF** (LED rouge) vous indique, lorsque votre émetteur est en marche, si vous émettez un signal HF (signal haut fréquence):
LED est allumée en permanence → pas d'émission HF
LED clignote toutes les 2 sec. → émission HF
Le pilotage de la LED se fait indépendamment de la consommation du module HF. Manquerait-il par exemple le quartz d'émission ou serait-il défectueux, il ne peut y avoir d'émission HF, et la LED allumée en permanence vous indique qu'il n'y en a pas.
- ⑥ Le **Clavier** est constitué de 11 touches en deux rangées. Les 6 touches de la première rangée vous donne un accès rapide et direct au 6 menus principaux (touches accès direct). Les 5 touches de la deuxième rangée sont utilisées pour la programmation. En-dehors de la touche „ENTRE”, toutes les autres ont une double fonction permettant l'acquisition de texte. L'écriture se fait comme pour un téléphone portable.
- ⑦ **Interrupteur Marche/Arrêt („O” / „1”)**
- ⑧ **L'afficheur** est un écran LCD graphique (132x64 pixels) moderne, résistant aux U.V., avec traitement antireflet. Le contraste est réglable (→ 13.1.5). Afin d'optimiser l'angle de vision, il est possible de redresser celui-ci de 40°.

Tous les **interrupteurs et touches** (hormis la position „K” et „P”, → 7.4.11) sont disposé de série d'une manière optimisée et ne se laissent pas modifier et s'intervertir. La désignation des interrupteurs et touches est neutre („G”, „H”, „I”, ... „O”, „P”) et sert uniquement à l'identification, du fait qu'ils sont librement définissables, pour l'attribution des canaux/interrupteurs (commandes ou interrupteurs) (→ 13.3.4 et 13.3.5).

⑨ Deux **sélecteurs 3D-Digital** sont utilisés pour la programmation ou pour effectuer des réglages. Ils sont fixes de série. Lors de la programmation, les deux travaillent par rotation ou pression en parallèle à la touche „ENTRE”, „▲”(Haut) / „▼”(Bas). Pendant l'utilisation, il est possible d'autoriser les sélecteurs 3D à modifier divers réglages ou paramètres pour une adaptation rapide par exemple pendant un premier vol (→ **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

⑩ **Ergots de fixation** pour attacher les sangles (ex. # 8 5161 ou # 8 5646)

7.2. L'arrière de l'émetteur



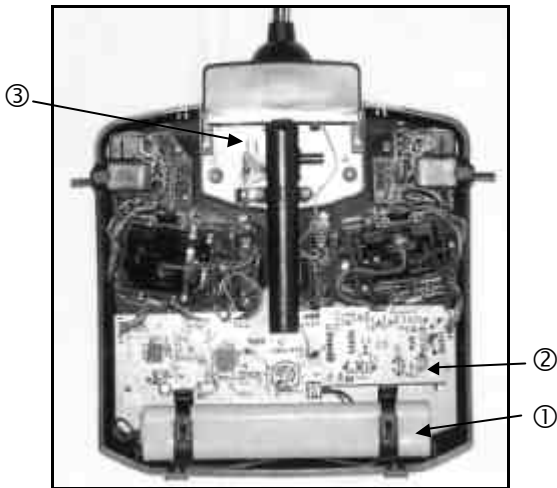
Deux **languettes de fermeture** ① permettant une ouverture et fermeture rapide et simple de la radio, comme par exemple pour l'installation ou l'échange de quartz ou du module HF (→ 7.4.3).

La **poignée** ② permet un transport sécurisé de l'émetteur et sert de protection de l'arrière de l'appareil lorsque celui-ci est posé par terre.

Comme de coutume chez MPX, la **ROYALevo** dispose également du connecteur universel **MULTIPLEX Multifunctions** ③ (repéré par „CHARGE”) de série. Il sert:

- à recharger l'accu de l'émetteur (→ 8.4.)
- de connecteur pour la fonction écolage (→ 13.4.)
- de connecteur pour la sauvegarde des programmes des modèles via un PC (→ 0.)
- de connecteur pour les mises à jour via un PC (→ 0.)
- de connecteur pour les simulateurs de vol sur PC
- de connecteur pour un fonctionnement de l'ensemble radio sans émission HF afin d'effectuer des réglages ou diagnostics (→ 19.3.2)

7.3. Le cœur de l'émetteur



L'accu ① de série est constitué de 6 éléments écologiques NiMH (Nickel-Metall-Hydrid) au format AA de grande capacité. Pour des raisons de sécurité, les différents éléments sont maintenus et recouverts d'une gaine de protection.

⚡ L'accu de la radio est pourvu d'une protection thermique afin de protéger celui-ci, ainsi que l'électronique, contre les courts-circuits, les inversions de polarité ou des courants trop élevés. L'émetteur en lui-même ne possède aucune protection. De ce fait, il est conseillé de n'utiliser que des accus de recharge MPX. Respecter strictement les indications de chargement de l'accu (→ Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.).

Module HF ② (Module d'émission). Le module HF est simplement connecté sur la carte mère ce qui permet un échange très facile lorsqu'on aimerait par exemple changer de bande de fréquence (→ 7.4.3). Pour la **ROYAL**evo il est possible d'utiliser deux modules HF différents:

HFM-4:

Module HF simple et à petit prix, à quartz interchangeable pour une sélection des canaux/fréquences (N'utiliser que des quartz d'origine MULTIPLEX!). Il est possible d'équiper l'option „Channel-Check“ par après.

HFM-5:

Module synthétiseur HF avec sélection des canaux/fréquences par soft. Il est possible d'équiper l'option Scanner, avec protection à la mise en marche, par après.

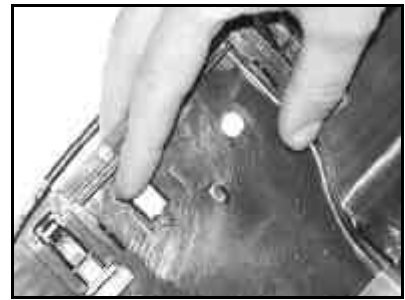
Le **Tournevis TORX[®] ③** (format T6), qui est clipsé sous le logement de l'antenne dans les environs de l'écran LCD sert à tourner la mécanique des manches et à monter les différents interrupteurs en option aux positions „K“ et „P“.

Dans le socle du boîtier, il a été prévu 3 logements pour les quartz de rechanges.



⚡ Ne pas soulever le quartz, mais le faire glisser!

Glisser !



7.4. Détails mécaniques

7.4.1. Ouverture/fermeture du boîtier émetteur

⚡ Avant l'ouverture, éteindre la radio OFF (Danger de court-circuit !)

Ouverture du boîtier de la radiocommande:

1. Tenir la radio avec les deux mains et, avec le pouce, pousser vers le bas (direction OPEN) la barre de fermeture (image 1).
2. Ouvrir doucement le boîtier (image 2).

Image 1

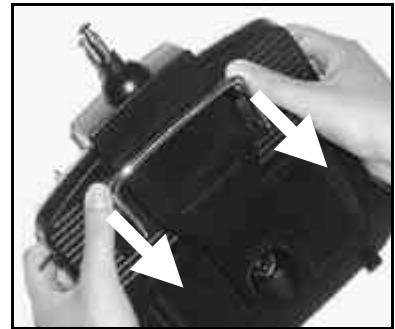
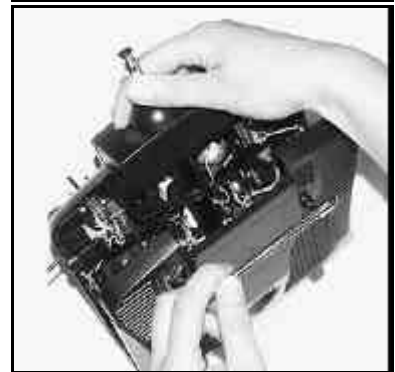


Image 2



Fermeture du boîtier:

1. Placer le fond du boîtier dans le couvercle avec un certain angle, de telle manière à enclencher les deux ergots prévus à cet effet. (Flèche) (Image 3).
2. **Fermer délicatement le boîtier** (Image 4).
⚡ Veillez qu'aucun câble n'est coincé et que l'antenne n'est pas sortie de son logement. Le fond doit pouvoir se reposer uniformément et sans tension sur le couvercle.
3. Pousser en butée la barre de fermeture (dans l'autre direction qu' „OPEN“).

Image 3

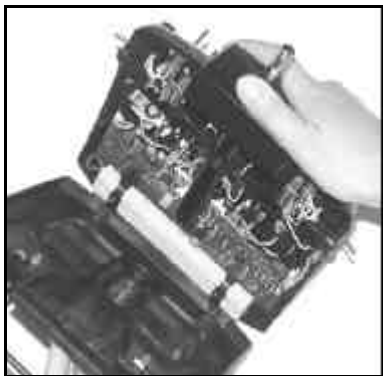


Image 4



7.4.2. Régler et échanger l'antenne d'émission

L'antenne d'émission restera toujours sur la radio. Pour le transport, il est possible de la rentrer complètement dans le boîtier. Elle peut restée dans cette position pour les travaux de programmation ou de réglage, la partie HF ne sera pas endommagée.

⚠ Lors de l'utilisation, il est nécessaire de sortir complètement l'antenne. Un maximum de portée et de puissance d'émission n'est obtenu et garantie que dans ces conditions.

Vous pouvez obtenir une deuxième position idéale pour l'antenne en amenant et verrouillant celle-ci à la verticale, incliné à gauche:

1. Tirer l'antenne de son logement jusqu'à ce que vous sentier une résistance (Image 1)
2. Continuer de tirer un peu plus fort sur environ 3-5mm et placer l'antenne en position verticale penchée à gauche (Image 2). A ce niveau, ne tirer plus, l'antenne est sortie.
3. Pencher l'antenne jusqu'au clic
⇒ l'antenne est verrouillée.

Pour rentrer l'antenne, il faut la déverrouiller en la repositionnant en position centrale puis reprendre en sens contraire les instructions (point 2).

⚠ Tester régulièrement l'antenne (contact). Un problème de contact sur les antennes télescopiques réduit sensiblement la puissance d'émission et donc la portée. De même pour les antenne tor dues, branlantes ou rouillées, il est nécessaire de les changer au plus tôt.

Si votre antenne est dans mauvais état, vous pouvez la changer en enlevant le fond du boîtier en le glissant vers l'arrière et en sortant celle-ci de son tube (antenne de rechange **ROYAL**evo # 89 3002).

Image 1



Image 2



7.4.3. Monter et démonter le module HF

Les deux types d'émetteurs (HFM-4 et HFM-5) ne sont pas protégés par un boîtier. De ce fait:

- Ne touchez pas la carte mère et ses composants
- Aucune contrainte mécanique sur la carte mère
- Protéger le module HF des contraintes mécaniques.

⚠ Ne pas toucher les pièces électroniques du module, cela peut influencer les réglages.

Si par une action quelconque un dérèglement ou une détérioration d'un composant du module HF est survenu, veuillez faire vérifier/réparer et régler le module.

Démontage du module HF:

1. Eteindre l'émetteur!
2. Ouvrir l'émetteur (→ 7.4.1.)
3. Posez le couvercle de l'émetteur sur une surface mole pour ne pas détériorer les manches et les interrupteurs!
4. Prendre aux quatre coins le module HF entre le pouce et l'index et le retirer doucement et uniformément (voir image ci-dessous).

Mettre en place le module HF:

Reprendre le module HF comme ci-dessus. Assurez vous que le module est présenté bien droit sur le connecteur, puis l'enficher délicatement.



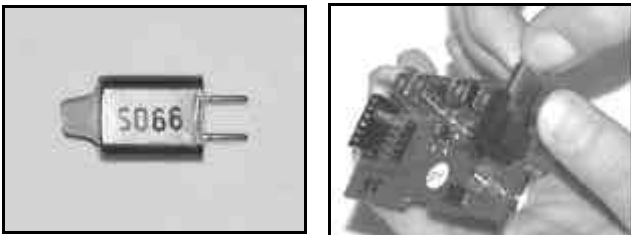
⚠ Eviter de toucher les parties électroniques pendant l'échange du module HF. Veuillez à déposer

ce module loin de la saleté et d'endroits humides. Le protéger contre toutes vibrations et chocs..

7.4.4. Changement de quartz d'émission (seulement pour HFM-4)

Eteindre, dans un premier temps, la radio et retirez le module HF. Retirez le quartz de son support en tirant sur la languette. Veillez qu'il n'y ai aucune contrainte mécanique ou des pattes du quartz tordues, en introduisant celui-ci.

N'utilisez que des quartz d'émission MULTIPLEX, qui correspondent à la bande de fréquence du module HF, reconnaissable au plastique bleu transparent et des lettres „S" ou „Tx". Dans le cas contraire, nous ne garantissons pas le bon fonctionnement.



⚠ Les quartz sont des composants très sensibles aux chocs et aux vibrations, qui, avec d'autres éléments, sont responsables du bon fonctionnement de l'ensemble RC. De ce fait, ne les laissez pas tomber, ne pas les stresser mécaniquement (enfoncer de force dans le support), et les stocker soigneusement.

7.4.5. Changement de l'accu d'émission

1. Eteindre la radio!
2. Poussez et basculez les fixations du support d'accu en arrière en direction de l'accu. tirez et ouvrir (Image 1).
3. Sortir l'accu et le séparer de son connecteur sur la carte mère (Image 2).

Image 1



Image 2



Veillez, lors de la remise en place de l'accu, à ce que le câble d'alimentation ne soit pas tordu, et que lors de la fermeture, celui-ci ne coince pas.

Remarque:

Les données ne sont pas perdues lors de l'échange de l'accu.

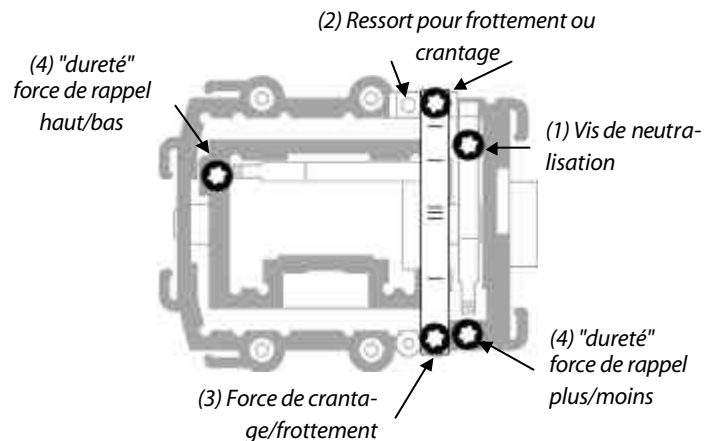
7.4.6. Désactivation du rappel au neutre et activation du crantage/frottement des manches

La radiocommande **ROYAL**evo est équipée de série de manches pourvus de ressorts de rappels. Les deux manches sont pourvus de lames de crantages ou de frottements, qui peuvent être rapidement et simplement activées comme suit :

Eteindre la radio et l'ouvrir!

1. Tournez la vis de neutralisation (1) dans le sens des aiguilles d'une montre à l'aide du tournevis TORX, se situant en-dessous de guide de l'antenne aux environs de l'afficheur, jusqu'à ce que les manches soient complètement libérés **Ne rentrez pas trop la vis! Ne pas démonter complètement la lame de neutralisation ou le ressort!**
2. Si vous optez pour le frottement du manche, il faut éloigner la lame de crantage. Rentrez complètement la vis (2). L'autre vis (3) sert au réglage de la force de crantage/contrainte. Plus la vis est rentrée, plus la force de crantage/contrainte est forte.

Si vous le souhaitez, il est possible d'activer les deux lames sur votre manche afin d'obtenir un mélange entre crantage et frottements pouvant vous procurer une sensation optimale de pilotage.



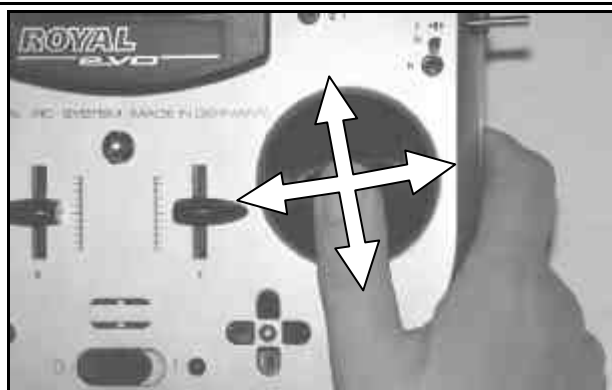
7.4.7. Réglage de la "dureté" du manche

En réalité, le réglage de la "dureté" des manches n'est qu'un empêchement de la liberté de mouvement du ressort de rappel.

Sur la **ROYAL**evo, vous pouvez régler la "dureté" différemment pour les 4 axes de mouvements des manches. La figure ci-dessus vous montre à quel endroit il faut agir. Si vous tournez les vis (4) dans le sens des aiguilles d'une montre, vous durcissez les mouvements des manches.

7.4.8. Rotation de la mécanique des manches

La mécanique de manche de la **ROYAL**evo se laisse - unique dans son genre - tourner pour atteindre une position ergonomique adaptée à votre style de pilotage, ce qui est très utile lorsque vous tenez la radio en main (les pouces sur un manche court). L'axe naturel de travail n'est pas rigoureusement horizontal, ou vertical, par rapport à la radio, mais un peut incliné. Les deux mécaniques de manches de la **ROYAL**evo se laissent tourner jusqu'à un angle de 15° sans crantage.



1. Dévissez les 3 vis TORX avec le tournevis, se situant en-dessous le tube d'antenne vers l'afficheur, jusqu'à ce que la mécanique se laisse tourner (Image 1).
2. Orienter la mécanique à votre convenance et resserrer les vis de fixations. Ne pas les serrer trop fort afin d'éviter de casser le filetage (Image 2).

Image 1

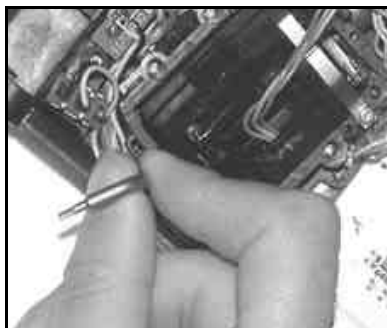
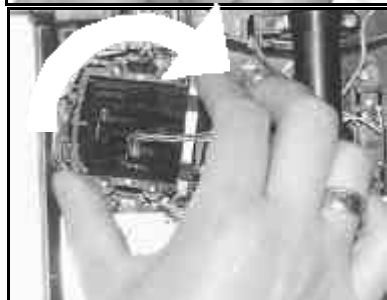


Image 2



7.4.9. Régler ou échanger les manches

Dans le kit se la **ROYAL**evo sont disposés 3 paires de manches de longueurs différentes. Il est aisé de les changer et de les régler en agissant comme suit:

1. Posez l'émetteur sur une surface plane.
2. Maintenir le manche d'une main (Image 1).
3. Avec l'autre main, vous dévissez l'écrou de réglage (dans le sens des aiguilles d'une montre) (Image 1).

La tige de fixation du manche est libre. Vous pouvez maintenant régler en hauteur ou tourner tranquillement votre poignée. Pour changer les manches, il est nécessaire d'enlever complètement les écrous de maintien, de changer votre poignée et de le remettre en place (Image 2).

Avant de monter les poignées, s'assurer de la propreté (pas de gras) de la tige des manches pour être sûre de la bonne tenue de l'ensemble.

Image 1

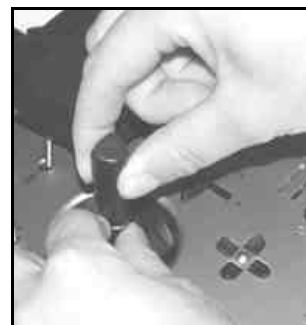


Image 2



7.4.10. Montage des manches avec touche de fonction.

Surtout lors de l'utilisation de la radio avec des manches longs, il est pratique de les avoir équipés de touches de fonctions (# 7 5303) simples ou importantes. Cela permet d'actionner une fonction supplémentaire sans lâcher le manche.

Image 1



Image 2



La touche sur le manche est une touche de fonction (ex. : appuyé = Marche, relâché = Arrêt). Les deux touches de côté forment ensemble un interrupteur (ex. : Touche 1 = Marche, Touche 2 = Arrêt).

Le montage est rapide, simple et ne demande aucune soudure:

1. Eteindre la radio avant de démonter les manches.
2. Passez les deux fils du manche avec touche dans la tige de maintien (Image 1) et remontez le manche comme décrit dans le chapitre **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**
Astuce:
Le passage des fils se fait plus simplement si cela sont un peu courbés au bout, et que l'on tienne le manche à un coin.
3. Clipsez les fils dans les pièces prévues à cet effet sur la mécanique. Veillez à ce que les fils ne soient pas coincés et aient assez de longueur pour éviter toutes tensions lors des mouvements.

4. Introduire les extrémités dénudés des fils dans le logement des connecteurs (système de serrage mécanique, pas de tournevis nécessaire) sur la carte mère du côté de l'accu d'émission. Pour cela il faut démonter l'accu d'émission. La polarité des fils ne joue aucun rôle lors de la connexion .

Image 1



Image 2



7.4.11. Equiper les interrupteurs „P” et „K”

Vous pouvez équiper deux interrupteurs 2 positions aux emplacements „P” et „K”. Pour cela vous devez démonter les unités de réception des coins de la radio:

1. Dévissez les 4 vis TORX du support mécanique correspondant à l'aide du tournevis se situant sous le tube d'antenne à côté de l'afficheur. (Image 1).
2. Retirez délicatement l'unité de réception de la radiocommande. Les interrupteurs devront être en position centrale. Le capuchon extérieur du sélecteur 3D digital va s'enlever lorsqu'on va retirer l'unité (Image 2).
3. Poussez à l'aide d'un tournevis le petit couvercle vers l'extérieur, de telle manière que celui-ci se détache.
4. Montez l'interrupteur à l'aide des deux écrous livrés dans le kit (Image 3). Vérifiez le sens de montage : le fil jaune vers l'accu
5. Remontez l'ensemble, serrez les vis et repositionnez le capuchon de sélecteur 3D digital (attention à la position de montage, ergot intérieur). Le connecteur se branche directement au connecteur miniature de l'unité de réception des interrupteurs (Image 4).

Image 1

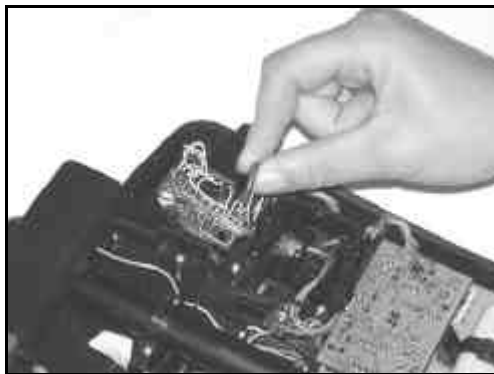


Image 2

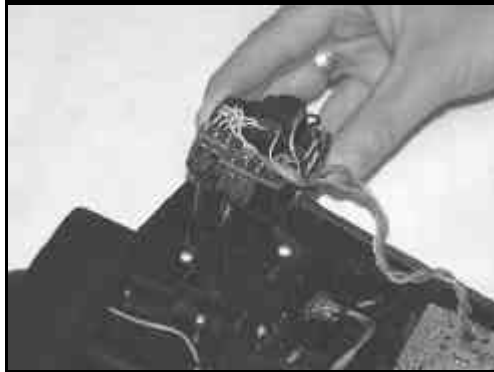
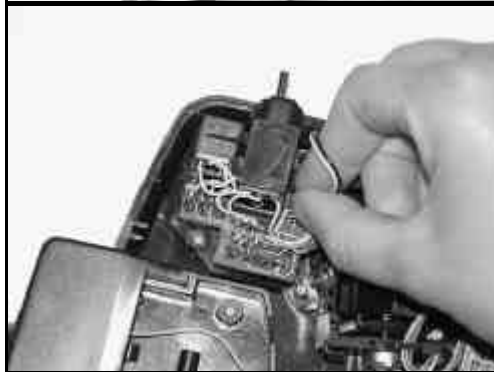


Image 3



Image 4



8. L'accu d'émission

L'accu d'émission de la **ROYAL**evo est constitué de 6 éléments de très bonne qualité NiMH (Nickel-Métal-Hydrure) de type Mignon (AA). Les éléments NiMH offrent, par rapport aux éléments NiCd (Nickel-Cadmium), une bien plus grande densité d'énergie (capacité/poids) ce qui représente une autonomie plus longue pour le même poids. Par contre, ils nécessitent une manipulation soignée et une recharge rigoureuse.

8.1. Gestionnaire d'accu sur la **ROYAL**evo

8.1.1. Cela existait déjà

Indicateur de tension

A peu près toutes les radios modernes présentent une indication de la tension de l'accu d'émission, soit sous forme de chiffres, ou/et d'indications graphiques.

Alarme de l'accu

Lorsque la tension de l'accu descend en-dessous d'une certaine valeur, une indication sonore est déclenchée. Pour beaucoup de radios, ce seuil est réglable. Ces deux fonctions sont, naturellement, également disponibles. (réglage du seuil → 13.1.3.)

8.1.2. Là c'est **NOUVEAU**

Le gestionnaire d'accu d'émission de la **ROYAL**evo surveille l'état de charge de celui-ci dans toutes les configurations d'utilisations et même lorsque la radio est éteinte. En détail, il se passe:

a. lors de la charge

Lorsque vous rechargez l'accu avec un courant d'env. 50mA par la prise prévue à cet effet, une mesure constante du courant de charge est faite par le système électronique, qui calcule et enregistre la charge transmise à l'accu.

b. en fonctionnement

même en fonctionnement le courant est constamment mesuré de telle manière à pouvoir calculer la charge utilisée, la soustraire à la valeur en mémoire et donc indiquer la charge restante. **La charge disponible** est indiquée dans le menu d'état 4 (→ 9.6.). De plus, l'électronique calcule et affiche **le temps de fonctionnement restant**. Cette valeur indique combien de temps la radio peut encore fonctionner avec la charge actuelle. Celle-ci peut varier sensiblement et ne sert que d'indication!

c. avec la radio éteinte

L'accu perd env. 1,5% de sa charge par consommation interne chaque jour, même lorsque votre radio est rangée dans votre atelier. Le gestionnaire d'accu va prendre en compte la perte de charge et corriger automatiquement le reste de charge disponible.



La charge de l'accu et le temps restant de fonctionnement ne sont que des **indications**, car les calculs reposent sur des valeurs statistiques, qui ne prennent en compte ni vieillissement, ni soin apporté aux accus (déviations non chiffrables).

8.1.3. Respecter ce qui suit

Pour que le gestionnaire d'accu puisse indiquer des valeurs "vrai" qui reflètent la réalité, il faut respecter:

a. Corriger la charge de l'accu

Le gestionnaire part du principe que votre radio est équipée d'accu de 1500mAh. Si votre accu d'émission est formaté (plus de 5 cycles charge/décharge), vous pouvez corriger la déviation de capacité.

Menu: , RADIO Paramètre: Charge Accu

Ici vous pouvez indiquer la valeur du courant effectif délivré par le chargeur (par pas de 50 mA).

Si la tension de l'accu passe en-dessous de 6,5V, l'indication de charge disponible passera à 0 mAh.

b. Charger l'accu avec chargeur adapté en utilisant la prise prévu à cet effet (→ 8.4.)

L'électronique ne peut mesurer la charge, que si vous utilisez la prise de charge de la radio.

c. recharge normale à courant constant (1/10 C)

Si l'accu est chargé plus longtemps que vous avez calculé à l'aide du tableau page 8.4. , le manager vous indiquera tout de même que 1500 mAh de charge.

8.2. Le plus important en plus court

- 6 Éléments, 1500 mAh, NiMH (Nickel-Métal-Hydrure)
- Equipé de protection thermique (autocicatrisant)
- Charge normale (0,1 C = 150 mA) 12 heures
- Charge rapide (1 C = 1,5 A) = courant de charge max. avec coupure automatique
- Décharge critique (< 1V/éléments) à éviter
- Evitez les températures supérieures à 30°C après un stockage de plus de 4 semaines

8.3. Conseils de sécurité

L'accu d'émission est responsable de l'alimentation de votre radiocommande, et, de ce fait, contribue à la sécurité de fonctionnement. **De ce fait, observer rigoureusement les indications sur la charge et le soin des accus.**

L'accu d'émission est pourvu d'une fonction d'auto-cicatrisation, qui le protège ainsi que la radio, lors d'un court-circuit, surtension ou d'inversion de polarité. L'électronique de la radio **n'a pas de protection supplémentaire!** De ce fait n'utiliser que des **accus d'émission d'origine MULTIPLEX!**

D'autres conseils de sécurité

- Les accus ne sont pas des jouets, et de ce fait ne doivent pas rester à la portée des enfants.
- Vérifiez avant chaque utilisation le bon état des accus. Ne pas utiliser des accus défectueux ou endommagés.
- Ne pas réchauffer, brûler, ouvrir, court-circuiter les accus, ou les charger avec des courants trop élevés.
- Lors de la recharge des accus, posez ceux-ci sur une surface résistante à la chaleur, qui ne brûle pas et ne soit pas conductrice, et ne les laissez pas sans surveillance.
- N'effectuer aucune modification du pack d'accu. Ne soudez jamais directement sur les éléments.

- Par mauvaises manipulations, il y a risque de dé-mangeaisons, de brûlures thermiques et acides et d'explosions. Produits d'extinction : eau, CO₂, sable.
- De l'électrolyte qui coule est corrosif !
Ne venez pas en contact avec la peau ou les yeux.
Dans le cas d'urgence, rincez abondamment et contactez un médecin.

8.4. Charge de l'accu d'émission

Jamais brancher un chargeur à une radio sans accu!

Lorsque le chargeur n'est pas connecté à un accu, il peut y avoir une tension beaucoup plus élevée en sortie, ce qui pourrait causer des dommages à l'émetteur.

Utiliser un chargeur pour secteur ou à 12V pour un maximum de 8 éléments

L'accu peut rester dans la radio lors de sa recharge. On utilisera le connecteur multifonction du fond de l'appareil à cet effet (→ 7.2.). N'utiliser que des câbles pour chargeur d'origine MULTIPLEX (ex. le câble de recharge avec prises bananes # 8 6020). Des informations sur d'autres câbles de charges ou chargeurs se trouvent dans notre catalogue général MULTIPLEX.

Charger avec un chargeur 12V pour plus que 8 éléments

L'accu ne **devra en aucun cas être chargé via la prise multifonction** de la radio. Séparer l'accu de l'électronique de l'émetteur, et utiliser le câble de chargement direct # 8 6021.

Le gestionnaire d'accu de la **ROYAL**evo ne peut travailler correctement que lorsque l'accu est constamment relié à l'électronique (même la radio éteinte), et qu'il peut mesurer les courants de charges ou d'utilisations. Les chargeurs pour plus de 8 éléments travaillent, en règle générale, à base de transformateurs qui peuvent générer des tensions élevées. Ces surtensions peuvent détruire l'électronique d'émission.

Pleine capacité et puissance

n'est atteinte par les accus NiMH qu'après quelques cycles de charge/décharge (~5 Cycles). Les premiers cycles devraient être effectués avec 0,1 C (150 mA). Seulement après vous pouvez charger plus rapidement.

Que signifie C dans les indications de charge?

C'est le courant de charge qui est transmis à un accu pour que celui-ci atteigne 100% de sa capacité nominale en une heure. Pour l'accu d'émission de 1500mAh de la **ROYAL**evo, cela signifie un courant de 1500mA. Si ce courant est utilisé pour la charge, on parle d'une recharge 1 C. Cette valeur de courant découle de la capacité nominale en mAh (ou Ah), en enlevant simplement le "h" (heure).

Charge normale

signifie, que l'accu est chargé avec un courant entre 0,05 et 0,2 C (75 mA bis 300 mA).

La durée de charge se calcule comme suit:

$$\text{Temps de charge [h]} = \frac{\text{Capacité [mAh]}}{\text{Courant [mA]}}$$

Charge rapide

signifie que l'accu est chargé avec des courants entre 0,5 et 1 C (750 mA à 1,5 A). Le temps de charge est déterminé automatiquement par l'électronique.

Charge rapide piloté en temps n'est pas accepté!

Important pour des charges rapides:

Le chargeur doit être compatible pour des accus NiMH. Sensibilité de coupure Delta-Peak < 5mV/élément ou coupure pilotée en température pour >0,8°C/min

Charge de maintien

signifie que l'accu est chargé avec des courants allant de 0,03 C à 0,05 C (45 à 75 mA). Les chargeurs automatiques passent dans ce mode de fonctionnement en fin de charge. Au plus tard après 20 heures, cette charge de maintien devra être arrêtée.

Là vous chargez correctement:

1. Eteindre la radio
2. Utiliser un chargeur pour des accus NiMH (**voir page de gauche du chapitre 8.4.**) Connecter le câble de charge
3. Vérification de la polarité:
fiche rouge = borne plus (+)
fiche bleu/noire = borne moins (-)

Par mauvaise polarité, l'accu peut être détruit!

(surchauffe, coulure de l'électrolyte corrosif, éclatement des éléments)

4. Connecter le cordon de charge à l'émetteur.
5. Choisir le courant de charge (max. 1,5 A), ou après branchement, choisir le processus de charge

Utilisez la sélection manuelle du courant de charge pour les chargeurs automatiques!

Si votre chargeur automatique coupe l'alimentation avant la charge complète, réduire le courant de charge et recommencer.

6. Si pendant la charge l'accu devait chauffer à ne plus savoir le tenir, interrompre immédiatement le processus de chargement.
7. Après l'opération de charge, débranchez en premier l'accu/radio du chargeur, puis déconnectez le chargeur de sa source de courant.
8. Après la charge et si nécessaire, réajustez les indications du manager d'accu (8.1.3. a.).

Remarque:

Les accus, comme d'autres composants techniques, sont soumis à une perpétuelle avancée technologique. Nous nous réservons donc le droit de vous livrer des accus au niveau technologique supérieur.

8.5. Soignez et stockez l'accu d'émission

Stockez les accus NiMH toujours **chargés complètement**, afin d'éviter une décharge en-dessous du seuil critique.

Stockez les accus NiMH à une température entre 0°C et 30°C, dans un endroit sec et sans rayonnement direct du soleil.

Rechargez tous les 3 mois les accus NiMH qui ne sont pas utilisés. De ce fait, on rattrape la décharge naturelle et on évite une décharge en-dessous du seuil critique.

Formatez les accus qui ont longtemps été stockés (plusieurs cycles charge/décharge). La capacité utilisable peut diminuer lors d'un long stockage.

8.6. Recyclage

Les éléments NiMH ne contiennent aucune substance (Cadmium) dangereuse pour l'environnement. Ne jetez tout de même pas ceux-ci dans la poubelle, mais apportez les aux organismes de recyclage. Pour cela, il faut décharger les éléments et les protéger contre les courts-circuits (polystyrène).

9. Mise en fonctionnement

9.1. La première mise en marche

Les indications ci-dessous apparaissent à la première mise en marche:



Choisissez votre langue en utilisant les touches „▲“ (Haut) et „▼“ (Bas) et confirmez avec la touche „ENTRE“. La langue peut à tout moment être changée (→ 13.5.2). Les textes que vous pouvez déterminer, comme par exemple, la désignation des mixeurs, l'attribution ou le nom des modèles, ne seront pas affectés en changeant de langue.

9.2. La mise en marche

Après la mise en marche de l'émetteur, indépendamment si un module HF est présent ou non, il vous apparaîtra toujours sur votre afficheur, et pour peu de temps, les informations ci-dessous, comportant le type d'émetteur, la version du soft et la langue sélectionnée :



Si aucun module HF est présent, il vous apparaîtra pour peu de temps: „Info.: pas de HF!“

9.2.1. En MARCHE avec module HF à quartz HFM-4

Après les informations de mise en marche (→ 9.2.) il vous apparaît le dernier état utilisé (→ Fehler! Verweiss- quelle konnte nicht gefunden werden..). Si tout est correct, le module HF à quartz est activé et le signal HF (Haute Fréquence) est émis. La LED commence à clignoter, et l'affichage vous indique le dernier état activé, l'émetteur est fonctionnel.

9.2.2. Mise en MARCHE avec un module HF à synthétiseur HFM-S

Après la page d'information de mise en route (→ 9.2.) apparaît pour peu de temps le canal enclenché et la fréquence utilisée:



Ensuite, l'afficheur indiquera le dernier état utilisé. Si tout est en ordre, le module HF à synthétiseur sera activé et le signal HF (Haute Fréquence) est émis. La LED commence à clignoter, et l'affichage vous indique le dernier état activé, l'émetteur est fonctionnel.

Lors de la première mise en marche de la radio équipée de module HF à synthétiseur, ou si celui-ci à été changé, il apparaît sur l'écran, après la page d'information de mise en route, des consignes pour changer de canal:



Ce réglage de canal avec un module HF à synthétiseur HFM-S est décrit dans le chapitre 9.4. .

9.2.3. Mise en marche sans émission HF

Il est possible, avec un module HF à quartz HFM-4 ou à synthétiseur HFM-S présent dans la radio, d'utiliser celle-ci sans qu'il n'y ai d'émission HF. De ce fait, aucun canal n'est utilisé et la radio peut être programmée à faible consommation de courant.

Allumez la radio en gardant la touche "Outil" ↶ appuyée.

⇒ Vous vous trouvez dans le menu de mise en marche, La HF reste inactivée (⇒ LED allumée en permanence) Il apparaît la page suivante:

Avec module HF à quartz HFM-4

Avec module HF à synthétiseur HFM-S




En appuyant sur une des touches de menu directe ou sur la touche ENTRE, l'affichage repasse dans le dernier état activé.

🔍 Indication :

Il n'y a aucune émission HF jusqu'à ce que vous rallumiez la radiocommande.


9.3. Consignes de sécurité à la mise en marche

9.3.1. Check des gaz

S'il apparaît  RADIO dans le menu, et que le paramètre Gaz-Check est sur EN (→ 13.1.6.), il peut apparaître sur votre écran:



L'émetteur est activé et les signaux HF sont émis.

 Pour des raisons de sécurité les gaz sont maintenus **au ralenti** jusqu'à ce que la commande des gaz (Héli. : présel. des gaz) se trouve en position ralenti (Héli. : présel. des gaz au ralenti).

Le symbole sous l'indication "Gaz mettre au ralenti" vous indique par quelle commande vous pilotez la fonction gaz. Dans l'exemple ci-dessus c'est le manche.

Si la fonction Urg. STOP Gaz est activée, l'émetteur se met directement en marche et affiche pendant 4s les informations:



Dans ce cas, la commande concernée apparaît sous le message.

La consigne de sécurité „Gaz-Check“ se laisse activée (EN) ou désactivée (HORS) (→ 13.1.6.).

Truc ! Les indications ne disparaissent pas

Si les fonctions Gaz ou Urg. STOP Gaz ont été, par erreur, affectées à des éléments de commande qui ne sont pas présents ou défectueux, il est possible de contourner ces consignes de sécurité en appuyant sur une touche quelconque de menu ou sur la touche ENTER.

9.3.2. Check de la HF avec un module à synthétiseur

Si votre radio **ROYAL**evo est équipée d'un module HF à synthétiseur HFM-S, vous pouvez activer une consigne de sécurité supplémentaire (Check HF). Si lors, de la demande, vous confirmez en appuyant sur une touche quelconque de menu ou sur la touche ENTRE, que le canal affiché sera activé.

Avec Check HF = EN, et avec un module HF à synthétiseur HFM-S, il apparaîtra sur votre écran après la mise en marche:



L'émission de signaux HF restera inactive, pour raison de sécurité, aussi longtemps que vous n'aurez pas sélectionné le canal en appuyant sur une des touches de

menu ou ENTRE. Uniquement à ce moment apparaîtra le dernier état activé et les signaux HF seront émis.

Vous pouvez activer ou désactiver la consigne de sécurité „Check HF“ comme bon il vous semblera (→ 13.1.7.).

9.4. Réglage des canaux avec un module HF à synthétiseur HFM-S

Le réglage de canaux est très simple, confortable et sûr, avec un module HF à synthétiseur:

1. Allumez la radio en gardant la touche appuyée

⇒ Vous vous trouvez dans le menu de réglage des canaux, l'émission HF reste HORS (LED allumée constamment)

Les indications suivantes s'affichent:



Sélectionnez avec les touches „▲“(Haut) / „▼“(Bas), ou un sélecteurs 3D, le canal désiré. Sous le numéro du canal est indiquée la fréquence correspondante.

2. Arrêtez et rallumez l'émetteur

(Ne pas appuyer sur la touche Outils)

L'affichage suivant apparaît:



Le canal sélectionné vous est indiqué pour information. L'émission HF est toujours désactivée (LED allumée constamment), jusqu'à ce que le curseur du bargraph, pour l'activation du canal, est arrivé à la fin. Pendant ce temps d'attente, vous avez la possibilité d'éteindre la radio avant l'émission d'un signal HF, dans le cas ou (par exemple) vous auriez sélectionné le mauvais canal. Lorsque le temps d'attente est écoulé, il apparaîtra l'ancien état utilisé.

La LED clignote, l'émetteur est près.

9.5. L'indicateur d'état HF (LED rouge)

Lorsque l'émetteur est en marche, la LED rouge nous montre l'état instantané du module HF, si un signal HF (Haute Fréquence) est émis ou pas.



Emission HF EN:  2 sec

 2 sec  ...

La LED clignote à un rythme d'environ 2sec. Et nous indique que l'émetteur est près.

Emission HF Hors: 

La LED éclaire constamment.

L'électronique de la radio reconnaît à la consommation de courant du module HF s'il y a émission de signaux HF ou pas. Si la consommation de courant est plus basse qu'une certaine valeur, l'électronique sait qu'aucun signal HF est émis, ou alors qu'en faible puissance (une utilisation sûre n'est plus garantie !). Ce test est sûr car il détecte les erreurs ou les défauts comme:

- Module HF présent?
- Module HF installé correctement dans la radio (problème de contact)?
- Module HF défectueux?
- Un quartz fonctionnel est-il connecté au module (seulement pour les modules à quartz HFM-4)?
- L'antenne est-elle présente et le contact est-il correcte?

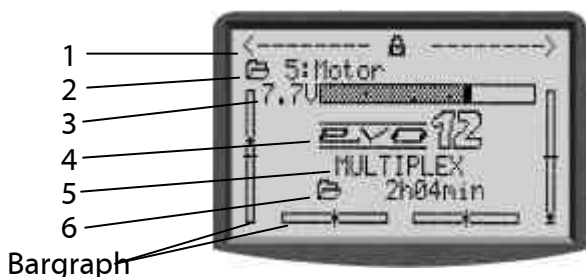
Lorsque vous utilisez votre **ROYALevo** en tant qu'écolier ou en mode diagnostique, il n'y a également aucune émission HF ⇒ LED éclaire en permanence.

9.6. L'affichage d'état

Vous avez exactement 4 affichages d'états différents à votre disposition. Vous pouvez naviguer entre eux avec les touches „▲“ ou „▼“.

Lors de la mise en marche de l'émetteur il vous sera toujours affiché le dernier état activé.

Affichage d'état 1



Pos. 1	Etat des sélecteurs 3D-Digitaux. Avec les sélecteurs 3D, vous pouvez activer un grand nombre de paramètres de réglages, qui seront directement modifiables (→ Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..).
Pos. 2	Mémoire de modèle actuelle avec Son numéro (1): Nom du modèle (BASIC)
Pos. 3	Tension d'accu instantanée indiquée en valeur ou en bargraph
Pos. 4	Version: ROYALevo 9 ou ROYALevo 12
Pos. 5	Nom du propriétaire (→ 13.5.3)
Pos. 6	Durée d'utilisation de la mémoire du modèle activé (→ 17.1)
Graph	Les quatre barres, de côté et en-dessous, indiquent les positions des trims des 4 axes principaux des fonctions/manches (→ 11.4)

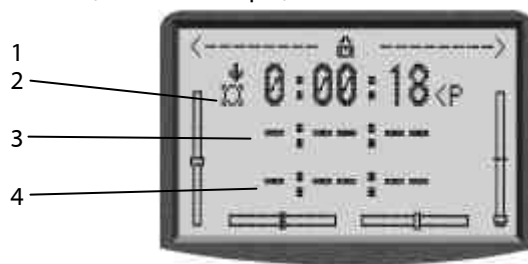
Affichage d'état 2 (Phases de vol)



Pos. 1	Etat des sélecteurs digitaux 3D (voir au-dessus)
Pos. 2	Mémoire de modèle activé (voir au-dessus)
Pos. 3	Tension d'alimentation actuelle (voir au-dessus).
Pos. 4	Interrupteur, commandant la phase de vol actuelle (→ 18.4)
Pos. 5	Phase de vol actuelle avec numéro (1): Nom (NORMAL)
Graph	Position actuelle de trim (voir au-dessus)

Affichage d'état 3 (Chrono.)

Il ne sera indiqué que les chrono auxquels est associé un interrupteur. Derrière le chrono. est indiqué sont interrupteur associé (P dans l'exemple).



Pos. 1	Etat des sélecteurs digitaux 3D (voir au-dessus)
Pos. 2	Chrono. pour la fenêtre de temps (→ 17.2)
Pos. 3	Chrono. temps global (→ 17.3)
Pos. 4	Chrono. d'intervalle (→ 17.4)
Graph	Position actuelle de trim (voir au-dessus)

Affichage d'état 4 (Informations du système)



Pos. 1	Variante (ROYALevo 9 ou 12), Version du soft (par ex. : 9/23), langue chargée (par ex. : DE/GB)
Pos. 2	Avec synthétiseur: numéro du canal et fréquence, sinon type de module HF (HFM-4) ou "pas de HF"
Pos. 3	Type de transmission de données (FM-PPM 9)
Pos. 4	Charge d'accu disponible
Pos. 5	Estimation du temps de fonctionnement restant avec la charge d'accu disponible et la consommation actuelle
Pos. 6	Temps de fonctionnement globale de la radio

10. Nouveau principe de commande

La ROYALevo dispose d'un nouveau, et très simple concept de commande. L'utilisation se fait par le clavier ou les deux sélecteurs 3D.

Les touches font directement appel au menu principal. La navigation dans le menu et le changement de valeurs peut s'effectuer avec les sélecteurs 3D.

10.1. Le clavier

10.1.1. Touches d'accès directs au menu (Rangée 1)

La programmation (ou réglages) se fait par le clavier.



Les 6 touches de la première rangée font directement appel au menu principal. Appuyez sur une touche pour arriver directement dans un des 6 menu principaux, qui vous donnent accès aux sous-menus. Les touches sont pourvues du symbole de leur fonction respectives:

	SETUP (Configuration)
	COMMANDES
	MIXEUR (Mélangeur)
	SERVO
	TIMER (Chrono.)
	MEMOIRE (Sauvegarde)

10.1.2. Touches de travail (Rangée 2)

Les 5 touches de travail ont diverses fonctions dans les menus et indications d'états, décrites ci-dessous.

Touche	Fonction sur l'indicateur d'état	Fonction dans le menu
	Touche d'activation du sélecteur 3D	
	Active/désactive la possibilité de modification d'une valeur chargée. Sert pour les deux sélecteurs 3D en même temps.	Choix d'une valeur pouvant être modifiée par un des deux sélecteurs 3D Digitaux.
REV/CLR	Inv./Eff. (Inversion/Effacement)	Indication de changement/effacement de valeur. Effacement/désactivation de valeur. Désactiver une fonction
	Tous les chronos sont remis au temps programmé	
ENTER	ENTRE	
	Pas de fonction	Choix activé, valeur enregistrée, quitter la sélection

Touche	Fonction sur l'indicateur d'état	Fonction dans le menu
	Touches Haut/Bas	
Haut Bas	Change d'indicateur	Choix de fonctions/paramètres, changement de valeurs

10.1.3. Insertion de texte

Pendant la programmation il sera sûrement nécessaire d'insérer du texte. C'est le cas par exemple pour attribuer un nom à un modèle (mémoire), un utilisateur, une fonction de mixage. L'insertion de texte se fait par le clavier (comme pour un téléphone portable) et par un sélecteur 3D.

Le choix des caractères et symboles se fait par le clavier. Les différents caractères insérables avec une touche sont sérigraphiés en-dessous de chaque touche de fonction directe (rangée 1) et au-dessus des touches de travail (rangée 2):



Lorsque vous insérez une lettre au début d'un texte ou après un espace, celle-ci sera automatiquement mis en majuscule, et les suivantes en minuscules. S'il y a besoin de lettres majuscules qui se suivent, il est nécessaire de passer toutes les lettres minuscules pour atteindre les caractères majuscules. Après sélection du caractère, le curseur saute automatiquement à la position suivante. Avec un sélecteur 3D, il est possible de positionner le curseur directement à l'endroit souhaité, en arrière ou en avant.

L'insertion est terminée par la touche „ENTRE“. Il apparaît ensuite la question:

„Sup. fin de ligne? OUI → Inv./Eff., NON → ENTRE“

- Appuyez sur la touche „Inv./Eff.“ pour effacer tous les caractères derrière la position du curseur
- Appuyez sur la touche „ENTRE“ pour tout laisser

Insertion de caractères spéciaux

Avec quelques touches, vous pouvez insérer, non seulement des caractères normaux mais également des caractères spéciaux.

Touches	Caractères
ABC1	A B C Ä 1 a b c ä
DEF2	D E F 2 d e f
GHI3	G H I 3 g h i
JKL4	J K L 4 j k l
MNO5	M N O ö 5 m n o ö
PQR6	P Q R 6 p q r
STU7	S T U Ü 7 s t u ü
VWX8	V W X 8 v w x
YZ_9	Y Z 9 y z _ () { }
/-#0	0 / ? ! - + % & < > *

Espace

10.2. Les sélecteurs digitaux 3D

Deux sélecteurs digitaux 3D (→ Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..) sont équipés de série et sont utilisés pour la programmation et pour les réglages.

10.2.1. Programmation avec les sélecteurs 3D

Lors de la programmation, les deux sélecteurs travaillent parallèlement aux touches „ENTRE“ en appuyant dessus, ou encore aux touches „▲“ (Haut) et „▼“ (Bas) en les tournants. En fonction des habitudes de chacun, une utilisation individuelle se mettra automatiquement en place.

10.2.2. Travaux de réglages des sélecteurs 3D pendant le vol

Beaucoup de réglages sur un modèle se laissent optimiser qu'en vol. De ce fait il est possible d'influencer des paramètres avec les sélecteurs si cela sont activés. Un exemple typique est le réglage du différentiel de direction.

1. Sélectionnez le paramètre différentiel de direction (Image 1)
2. Appuyez sur la touche d'acquisition < Ⓞ >
A la place de la valeur du paramètre apparaît le symbole du sélecteur 3D (Image 2).
Appuyez maintenant sur le sélecteur 3D que vous voulez utiliser.

Dans le cas où vous vous êtes trompé et que le paramètre ne doit pas être activé, ré-appuyez simplement sur la touche ENTRE.

Maintenant vous pouvez quitter le menu et revenir sur l'affichage d'état.

Dans la partie supérieure de l'affichage d'état 1-3 vous pouvez constater que votre paramètre différentiel de direction „Dir-Diff“ est modifiable avec le sélecteur droit (Image 3). En appuyant ou en tournant, vous pouvez constater qu'il apparaît la valeur instantanée du paramètre (Image 4). Un cadenas fermé vous indique que votre valeur ne peut pas être modifiée (protection contre les erreurs de manipulations).

Si la valeur doit pouvoir être changée, appuyez la touche d'activation du sélecteur 3D < Ⓞ >. La valeur peut être modifiée, et toute modification sera directement sauvegardée. En ré-appuyant sur la touche d'activation du sélecteur 3D vous empêchez à nouveau toute modification des valeurs (symbole: cadenas fermé).

Image 1



Image 2



Image 3



Image 4



Remarque: lorsque vous utilisez des changements de phases de vol

Les paramètres de réglages, qui, en fonction de votre phase de vol ont une valeur différente, seront affichés pour la phase de vol activée et pourront, par le sélecteur 3D activé, être réglés indépendamment de phase de vol en phase de vol.

Pour effacer une activation il faut :

1. Tenez appuyez le sélecteur 3D correspondant
2. Appuyez sur la touche (Inv./Eff.)
⇒ il apparaît sur l'écran „- -“, la fonction est désactivée

Alternativement, il est possible d'activer un nouveau paramètre „par-dessus“ un paramètre déjà activé.

Qu'est ce qui se laisse activer?

Il est possible d'activer presque tous les paramètres contenant des valeurs. Sauf quelques exceptions, par exemple, sur l'affichage ci-dessous, il n'est pas possible de désactiver le paramètre Pas (Pas de trim).



Les paramètres activables avec valeurs sont marqués d'un trait en indice haut derrière celui-ci. Si vous essayez d'activer un paramètre qui ne le permet pas, il vous apparaît sur l'afficheur, après avoir confirmé en appuyant sur la touche d'activation du sélecteur 3D, l'indication suivante :



et un bip sonore vous indiquera une erreur lorsque vous appuyez sur un sélecteur 3D.

Remarque:

Le paramètre désactivé ne se laisse pas inversé. Cela sert de protection contre les erreurs de manipulation, il est donc impossible de modifier les valeur du type „0“ ou „HORS“.







10.3. Travailler avec les touches et les sélecteurs 3D – Philosophie d'utilisation

La mise en marche de la radio et les affichages d'état déjà été vues (→ 9.1. / → Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..).


La suite va décrire la philosophie d'utilisation de la ROYALevo et donc le travail avec les touches et les sélecteurs 3D appliqué à l'exemple de changement de langue. Il faudra donc revenir à l'affichage d'état 1-4 (→ Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..).

10.3.1. Voilà comment appeler les menus principaux

Pour accéder au niveau des menus de la radio, ou pour la programmer, il est nécessaire d'utiliser les touches d'accès directe au menu (→ 10.1.1.). Vous disposez d'un total de 6 menus principaux, dans lesquels vous trouverez les sous-menus correspondants:


	SETUP (Configuration) (→ 13.) Emetteur Définition des mélangeurs Attribution Ecolage Utilisateur
	Commandes (→ 14.) Accès aux différents menus de réglage des commandes. Seul les commandes utilisées par le modèle activé seront indiquées (⇒ Menu dynamique).
	MIXEUR (Mélangeur) (→ 15.) Accès aux différents menus des mélangeurs. Seul les mélangeurs utilisés par le modèle activé seront indiquées (⇒ Menu dynamique).
	SERVO (→ 16.) Réglage des servos Attribution des servos Servo-Monitoring Test des servos
	TIMER (Chrono.) (→ 17.) Temps d'utilisation du Modèle/Mémoire Fenêtre de Temps Chrono - Sommateur Chrono - Intervalle
	MEMOIRE (Sauvegarde) (→ 18.) Sélection/changement du modèle Copie d'un modèle Suppression d'un modèle Gestionnaire des phases de vol Propriété du modèle Création d'un nouveau modèle


Pour appeler un des menus principaux, appuyez sur la touche d'accès directe au menu correspondant.

(Exemple de changement de langue: touche )

Il apparaît l'image suivante:





La première ligne montre le menu principal, dans lequel vous vous trouvez (ex. menu principal Setup: „ Setup“).

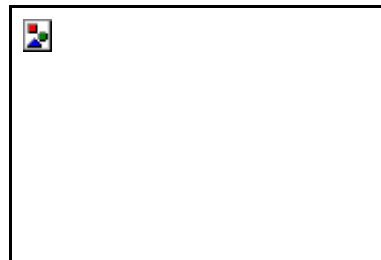
La deuxième indiquera toujours la sortie „ Exit“. Plus de détails: (→ 10.3.4.).

Les lignes suivantes indiquent la liste des sous-menus correspondants. Les quatre points derrière les sous-menus indiquent qu'il y a d'autres menus (sous-menus).

10.3.2. Voilà comment appeler les sous-menus

Vous pouvez sélectionner ligne par ligne les sous-menus en utilisant les touches Haut/Bas ( / ) ou un des deux sélecteurs 3D. Les lignes sélectionnées seront affichées en inversé. Cela correspond exactement au curseur d'un PC.

(Ex. changement de langue: sous-menu „Utilisat.“)




Pour ouvrir le sous-menu sélectionné il suffit d'appuyer sur la touche „ENTRE“ ou sur un des deux sélecteurs 3D. Le contenu du sous-menu est affiché.

(Ex. changement de langue: sous-menu „Utilisat.“):



Dans la première ligne est indiqué le symbole du menu principale sélectionné ainsi que la référence du sous-menu pour une meilleure orientation.

(ex. Changement de langue:

Menu principal Setup: „“ / sous-menu „Utilisat.“)

Remarque:

Dans le cas où la surface disponible de l'écran ne suffit pas pour afficher tous les sous-menus, il apparaît une flèche „ ⌄ “ ou „ ⌅ “ à gauche de l'afficheur. Avec les touches Haut/Bas (▲ / ▼) ou avec un sélecteur 3D il est possible de changer de „page“ vers le bas (ou vers le haut) pour atteindre la fin de la liste. C'est comme l'opération de „Scroller“ sur un PC. Ex.:



10.3.3. Pour changer les valeurs/paramètres

Comme exemple, nous prendrons le cas de changement de la langue sur l'afficheur.

Procédez comme suit à partir de l'affichage d'état:

1. Appuyez sur la touche . Vous entrez dans le menu Setup. A l'aide des touches Haut/Bas ▲ ▼ (ou un sélecteur 3D) sélectionnez le sous-menu Utilisat... Pour y accéder, confirmez en appuyant sur **ENTRE** (ou sur un sélecteur 3D).
2. Avec les touches Haut/Bas ▲ ▼ (ou sur un sélecteur 3D) choisissez le paramètre Langue .



3. Pour activer ce paramètre Langue , confirmez par la touche **ENTRE** ou sur un des deux sélecteurs 3D. Avec la touche Haut/Bas ▲ ▼ (ou sur un sélecteur 3D) vous pouvez choisir entre les deux langues disponibles:



Confirmer avec la **ENTRE** (ou sur un des deux sélecteurs 3D) votre choix, quittez le champs sélectionné.

Remarque pour la sauvegarde:

Les valeurs/paramètres modifiés seront directement sauvegardés. Il n'est pas nécessaire de confirmer manuellement pour la sauvegarde.

Astuce !

Utilisez la touche Inv./Eff.

La valeur d'un paramètre n'est pas seulement modifiable avec les touches Haut/Bas (▲ ▼) ou sur un sélecteur 3D. Beaucoup de valeurs se laissent inverser ou reprennent leur valeur initiale avec la touche **Inv./Eff.**

10.3.4. Pour retourner dans les autres menus

Lorsque vous avez quitté le champs à renseigner, le curseur se place sur le dernier paramètre que vous avez sélectionné. Dans l'exemple 10.3.3.: Langue

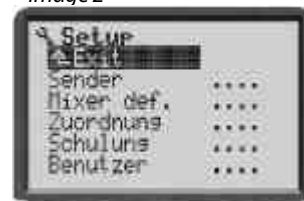


Pour quitter les sous-menus ou les menus, placez votre curseur sur la deuxième ligne „ ⌄ Exit “ (Image 1) et confirmez en appuyant sur la touche **ENTRE** (ou sur un des deux sélecteur 3D). Réitérez ce procédé jusqu'à ce que vous reveniez dans le menu d'état.

Image 1



Image 2



Astuce !

Passage direct dans d'autres menus

Si, à partir d'un menu quelconque, vous désirez changer directement de menu, vous pouvez utiliser les touches d'accès directes.

Astuce !

Retour dans le l'affichage d'état

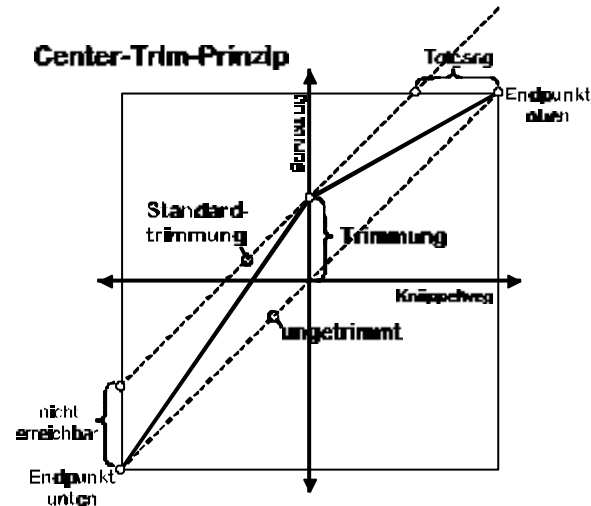
Un "double clic" sur une touche quelconque d'accès directe au menu, vous amène rapidement dans le dernier menu d'état utilisé. **Condition:** vous ne devez pas vous trouver, avec le curseur, sur une valeur de paramètre.

11. Trimmés Digitaux

11.1. Généralité

La **ROYAL**evo dispose pour ses 4 axes principaux de commande (manches) un système digital moderne de réglage de trim.

Sur la **ROYAL**evo on utilise un principe de trim appelé „Centre-Trim“. Par ce principe, la correction par trim n'est appliqué que sur la position milieu des manches et non pas sur les positions extrêmes. L'avantage, comparé à un système de trim traditionnel, est que vous n'avez pas besoin de garder une réserve de course pour vos réglages de trims, vous utilisez la course totale des commandes (et donc des servos).



Trim standard

Le diagramme vous montre, que lors du mouvement du manche à droite, le servo atteint le point extrême en haut avant que le manche soit en position max. Cela signifie que pendant le reste du mouvement du manche, le servo ne pourra plus bouger.

Lors du mouvement du manche à gauche, le phénomène est inversé, le servo n'atteint pas sa course max.

Centre-Trim

Les deux points extrêmes sont atteints par le servo, indépendamment de la position du trim.

🔧 Astuce !

Comme pour le „Center-Trim“ la courbe „d'action“ est modifiée, il est à surveiller, que l'ampleur des corrections des trims soit minimisée. Pour des corrections plus importantes, il faudra ajuster la position des triangles!

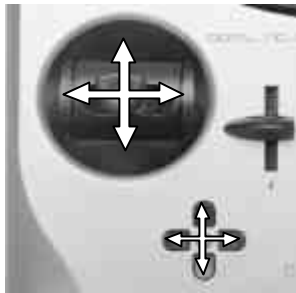
11.2. Avantages des trims digitaux

Les trims digitaux ont deux principaux avantages:

1. Les touches de trim ne connaissent pas de position mécanique qui corresponde à la valeur de trim (comme pour un curseur de trim traditionnel). La position des trims digitaux est indiquée sur l'afficheur et peut être sauvegardée dans la mémoire du modèle. Il est donc très avantageux de pouvoir changer de modèle sans devoir à nouveau refaire le travail de réglage des trims, car ceux-ci se mettent directement dans la bonne position.
2. Sur la **ROYAL**evo il est possible, lors de l'utilisation de phases de vol sur les modèles, de sauvegarder la position des trims par phase. Chaque phase de vol peut donc être réglée idéalement et simplement.

11.3. Croisillon digitale de trim

Le trimmage se fait, sur la **ROYAL**evo, avec les touches en forme de croisillons se situant sous la mécanique des manches vers le centre. Ceux-ci sont placés ergonomiquement et optimisée pour avoir une bonne accessibilité pour l'utilisation „dans la main“ ou sur pupitre.



Chaque action sur une touche agit sur le trim correspondant. La fonction AUTO-REPEAT se met en route lorsque vous appuyez pendant plus d'1 sec. sur une touche, et l'action de trim se répète jusqu'à ce que l'on relâche la touche.

Chaque pas de trim effectué est confirmé par un bip sonore. Lorsque la position milieu ou extrême du trim est atteinte, deux sonorités différentes se font entendre. Le signal acoustique peut être activé/désactivé. (→ 13.1.2.).

🔊 Le trim du quatrième axe de manche (☄) agit toujours pour le réglage du ralenti des gaz!

Cela est également le cas lorsque les aérofreins sont attribués au manche ou pour les hélicoptères.

11.4. L'indication de trim sur l'afficheur

L'indication de la position des trims se trouve sur l'affichage d'état 1-3, sous une forme graphique respectivement de côté et en bas:



De leur position centrale la position des trims peut être influencée dans les deux directions à raison d'un maximum de 20 pas de trim. Le valeur du pas peu, en fonction des besoins, être réglé en 4 pas différents allant de 0,5 % à 3,5 % (Tr. Pas → 14.2.3).

🔊 Indication pas, fenêtre de trim

Lors de la modification du pas de trim, la fenêtre et la valeur de trim sont également influencés comme le nombre de pas reste le même (!). De ce fait, après une modification du pas de trim, il est nécessaire de refaire les réglages des trims sur les modèles.

La valeur actuelle de trim n'est pas seulement affichée sous forme graphique sur l'écran, mais peut également être indiqué sous forme de valeur pour chaque commande (Paramètre Trim → 14.2.2)

Vous pouvez choisir le type d'affichage graphique dans le menu d'état (Paramètre Trimgrafic → 13.1.1)

🔧 Astuce !



Remise du trim en position centrale

Si, pour un axe de commande, vous appuyez simultanément sur les deux touches de trim correspondants, celui-ci se place en position centrale dans la phase de vol actuellement active. Cela est également valable pour le trim de gaz.

12. Programmation d'un nouveau modèle

12.1. Légende de base

La création d'un nouveau modèle sur la **ROYAL**Levo se fait par le choix d'un type de modèle préprogrammé. Vous disposez en tout de 8 types de modèles, divisés en modèles à aile ou hélicoptère (description détaillée des modèles de bases → 12.4. ff):

	
1. MOTEUR	7. HELImech
2. ACRO	8. HELlccpm
3. HOTLINER	
4. DELTA	
5. PLANEUR	
6. 4-VOLETS	


Les valeurs préprogrammées de chaque type de modèle servent uniquement de bases, il vous est donc nécessaire de les adapter. Tous les réglages et définitions sont modifiables pour s'adapter à votre modèle.

"Pas à pas au but"

Vous avez différentes possibilités pour programmer un nouveau modèle sur votre **ROYAL**Levo. La recette décrite ci-dessous pour les modèles à ailes (→ 12.2.) ou hélicoptères (→ 12.3.) est, à notre avis, la plus rapide, sans pour autant être la seule pour arriver au but.

12.2. Un nouveau modèle à ailes

Step 1 Créer une nouvelle mémoire

Pour créer un nouveau modèle, il faut sélectionner le menu  Mémoire puis le sous-menu Nouv. Modèle (→ 18.6.).


Dans ce menu, il se passera:

1. La première mémoire disponible sera automatiquement affectée au modèle. (Paramètre Num. Mem.)
2. La vous choisirez le type de modèle préprogrammé (Paramètre Projet. Mod.). Choisissez le type de modèle parmi les 8 qui vous semble correspondre le mieux à votre modèle (Description des différents types → depuis 12.4.)
3. Choisissez le type et l'affectation sur le récepteur des servos. (Paramètre Servo-Config)
4. Choisissez le mode de commande (Attribution des manches) (Paramètre Mode)
5. Choisissez votre liste d'attribution (quelle commande/interrupteur pilote quoi). (Paramètre Attribution)

Remarque pour l'affectation


Pour chaque type de modèle, une attribution correcte leur a été déterminé. Le modèle ne fonctionnera comme décrit que si vous gardez cette attribution (→ ab 12.4.).

Indication: Changer les attributions


Dans le cas où les attributions des commandes et des interrupteurs ne correspondent pas à vos besoins, vous pouvez les adapter à n'importe quel moment comme suit. (→ 13.3.  Setup, Attribution)

6. Quittez le menu par OK. Le nouveau modèle est activé.


Step 2 Attribution d'un nom de modèle

Donnez dans le menu  Mémoire/Propriété nom au modèle (Nom) (→ 18.5.)

Step 3 Branchez les Servos

Branchez les servos, régulateurs, ... au récepteur. Respectez les affectations des sorties du récepteur donnée dans le type de modèle qui apparaissent dans le menu  Servo/Attribution (→ 16.2.).

Remarque:

Si les éléments (Servos, Régulateur, ...) nécessitent des formats d'impulsions différents, il est possible de l'adapter dans le menu  Servo/Attribution (→ 16.2.).

Astuce:

Dans ce menu, il est possible de modifier les attributions de sorties du récepteur (ordre, fonctions).

Step 4 Allumez l'émetteur et le récepteur

Respectez l'ordre de mise en marche!

Allumez toujours d'abord la radio, puis seulement le récepteur.


Attention!

Danger de blessures par le démarrage d'éléments de propulsions.


En principe, le modèle devrait se laisser piloter. Réglez les paramètres (débattement des gouvernes, etc.).

Step 5 Réglage des servos

Soyez très prudent lorsque vous effectuez les réglages. Un modèle se laisse piloter avec précision uniquement avec des servos bien réglés.

Le réglage des servos se trouve dans le menu  Servo, Réglage. (→ 16.1.)

Step 6 Réglage des mélangeurs

Le réglage des mélangeurs se trouve dans le menu  Mixeur. Le menu est dynamique, ce qui fait que seulement les mélangeurs utilisés sont affichés. Le type de modèle vous donne des valeurs standards que vous devez adapter à votre modèle.

Pour plus de détails sur le sujet "réglage des mélangeurs" allez au chapitre mélangeur → 15.

Step 7 Réglage des commandes

Le réglage des commandes se trouve dans le menu **⌵ Commande**. Le menu est dynamique, ce qui fait que seulement les commandes utilisées sont affichés. Le type de modèle vous donne des valeurs standards que vous devez adapter à votre modèle.

Pour plus de détails sur le sujet "réglage des commandes" allez au chapitre → 14.

Step 8 Check avant le premier vol

Le nouveau modèle est créé et prêt pour le vol. Testez soigneusement toutes les fonctions avant la mise en route de celui-ci.

Les réglages fins, surtout pour les mélangeurs et les commandes, s'effectueront pendant le premier vol du modèle. Ne faite aucune modification dans le menu pendant le vol. Utilisez pour cela le changement de valeurs plus sûr par les sélecteurs 3D (→ 10.2.2.).

Step 9 Activation des phases de vol

Si votre modèle a effectué son premier vol avec une certaine phase de vol activée (d'habitude : Normale) et que vous avez réglé tous les trims, les mélangeurs et les commandes, il vous est possible d'activer d'autres phases de vol pour optimiser votre modèle dans d'autres situations de vol. Activez pour cela une autres phases de vol et copiez les valeurs de la première (→ 18.4) et sautez le réglage des commandes (Menu **⌵ Commande**). Toutes les commandes marquées d'un chiffre (1...4), se laissent régler indépendamment des phases de vol (→ 14).

12.3. Un nouvel hélicoptère



⚠ Consignes de sécurité

Les hélicoptères radiocommandés sont des machines volantes technologiquement exigeantes, qui demandent des réglages, entretien et réparation minutieuses. Une utilisation "à la légère" représente un grand danger.

Nous conseillons aux débutants:

- Demandez conseil à un pilote confirmé, club ou école de pilotage.
- Laissez vous conseiller par les revendeurs.
- Utilisez la littérature pour compléter votre formation.

Step 1 Créer une nouvelle mémoire

Pour créer un nouveau modèle, il faut sélectionner le menu **📁 Mémoire** puis le sous-menu **Nouv. Modèle** (→ 18.6.).

Dans ce menu, il se passera:

1. La première mémoire disponible sera automatiquement affectée au modèle. (Paramètre **Num. Mem.**)
2. La vous choisirez le type de modèle préprogrammé correspondant à votre hélicoptère (Paramètre **Projet Mod.**). Choisissez le type d'hélicoptère parmi les 2 qui vous semble correspondre le mieux à votre modèle:

HELI _{mech}	Modèle avec mélangeur mécanique de la tête de rotor
HELI _{CCPM}	Modèle avec mélangeur électronique de la tête de rotor (CCPM), sur lequel le type de plateau cyclique (Ex. : 3-Points 120°, 3-Points 90°, 4-Points 90°, ...) n'a pas d'importance. L'adaptation au type de plateau se fera par la suite. Le type de modèle HELI _{CCPM} part du principe que vous avez un plateau cyclique 3-Points 120°, ou le servo „Nick“ est derrière (vue dans le sens de vol).

(Descriptif des type de modèles hélicoptères → depuis 12.11.)

3. Choisissez le type et l'affectation sur le récepteur des servos. (Paramètre **Servo-Config**)
4. Choisissez le mode de commande (Attribution des manches) (Paramètre **Mode** → 13.3.1.)
5. Choisissez votre liste d'attribution (quelle commande/interrupteur pilote quoi). (Paramètre **Attribution** → 13.3.2.)

⚠ Remarque pour l'affectation

En fonction du type de modèle sélectionné, il est nécessaire d'utiliser la liste concernée des 3 listes d'attributions (voir à partir du chapitre 12.3., „Attribution utilisée: ...“). Dans le cas contraire nous ne pouvons garantir le fonctionnement du modèle comme décrit.

🔔 Indication: Changer les attributions

Dans le cas où les attributions des commandes et des interrupteurs (état de repos: pitch minimum devant/derrière) ne correspondent pas à vos besoins, vous pouvez les adapter à n'importe quel moment comme suit. (→ 13.3 **↳ Setup, Attribution**)

6. Quittez le menu par **OK**. Le nouveau modèle est activé.

Step 2 Attribution d'un nom de modèle

Donnez dans le menu **📁 Mémoire/Propriété** nom au modèle (**Nom**) (→ 18.5.)

Step 3 Branchez les Servos

Branchez les servos, régulateurs, ... au récepteur. Respectez les affectations des sorties du récepteur donnée dans le type de modèle, que vous avez choisis sous Step 1 point 3 (Paramètre **Servo-Config**). Les affectations des sorties se trouve dans le menu **📁 Servo/Attribution** (→ 16.2.).

Remarque: Modèle avec plateau cyclique type CCPM

Dans le cas où vous voulez régler un modèle avec mélangeur électronique pour plateau cyclique (CCPM) autre que celui préprogrammé dans le type de modèle HELICCPM (3-Points 120°, avec servo „Nick“ à l'arrière), il est d'abord nécessaire d'adapter l'attribution des servos dans le menu Servo/Attribution (→ 16.2.) Prenez également en compte les observations faites au sujet des mélangeurs Tete Rotor (mélangeur électronique de plateau cyclique/CCPM → 15.5.).

Remarque

Si les éléments (Servos, Régulateur, ...) nécessitent des formats d'impulsions différents, il est possible de l'adapter dans le menu

Servo/Attribution (→ 16.2).

(Colonne 3: format d'impulsion UNI / MPX).

Astuce:

Dans ce menu, il est possible de modifier les attributions de sorties du récepteur (ordre, fonctions).

Step 4 Allumez l'émetteur et le récepteur

Respectez l'ordre de mise en marche!

Allumez toujours d'abord la radio, puis seulement le récepteur.

Attention!

Danger de blessures par le démarrage d'éléments de propulsions.

En principe, le modèle devrait se laisser piloter. Réglez les paramètres (débattement des gouvernes, etc.).

Step 5 Réglage des servos

Soyez très prudent lorsque vous effectuez les réglages. Un modèle se laisse piloter avec précision uniquement avec des servos bien réglés, si les mélangeurs travaillent avec précision.

Le réglage des servos se trouve dans le menu

Servo, Réglage. (→ 16.1)

Astuce:

Pour les servos Gaz, Pitch, Anti-couple il suffit d'un réglage de servo en deux points. Contrôlez, avant le réglage, le bon sens de rotation des servos. Un changement de sens de rotation par après, demande un nouveau réglage! Utilisez pour cela les touches de fonctions directes pour régler les positions de réglage P1 et P5, qui amène le servo dans la position demandée et la maintient indépendamment de la position de la commande (→ 16.1.2). Modifiez la valeur en % pour que le servo atteigne la position maximale, sans que pour autant cette position soit mécaniquement bloquante.

Pour les servos Roll, Nick il est nécessaire d'utiliser un réglage de servo en 3 points. Ici aussi, contrôlez, avant le réglage, le bon sens de rotation des servos. Un changement de sens de rotation par après demande un nouveau réglage!

Pour les servos Tete av/ar, Tete ga, Tete dr et, si utilisé, Tete 4 (Plateau cyclique CCPM) il est possible d'effectuer un réglage précis en 5 points (si nécessaire). Le nombre de points de réglages peut être modifié dans

le menu Servo, Réglage (→ 16.1). Assurez vous, avant d'effectuer les réglages, que les servos travaillent correctement. Pour cela bougez le manche du Pitch vers le haut et le bas. Utilisez les touches directes pour le réglage des points P1 ... P5. Tous les servos de la tête se mettront en position, indépendamment de la position du manche, et resteront ainsi. Modifiez la valeur en % pour que le plateau cyclique soit horizontale à tous les points de réglages, et que, à la position max. de réglage P1 et P5, la mécanique ne bloque pas.

Step 6 Réglage du mélangeur de la tête de rotor (seulement pour des modèles avec tête de rotor CCPM)

Le réglage des mélangeurs se fait dans le menu Mixeur/Tete Rotor (→ 15.5.). Le type de modèle HELICCPM par du principe d'un plateau cyclique du type 3-Points 120° avec le servo „Nick“ à l'arrière (vue dans la direction de vol). Les paramètres Geometrie, Rotation et Posit. Com. sont préprogrammées. Si vous utilisez un autre plateau cyclique vous devez modifier les valeurs en conséquences.

Le réglage des chemins de commandes se fait exclusivement dans le menu Commande (→ 14.2.4. Roll / Course, Nick / Course)

Step 7 réglage de la courbe du Pitch

Le réglage de la courbe du Pitch se fait dans le menu Commande/Pitch (→ 14.2.9.).

Pour chaque phase de vol, il est possible de programmer séparément la courbe du Pitch, afin d'adapter la commande du Pitch d'une manière optimale à vos phases de vol. Zum Beispiel:

- Vol station.
Pitch entre -2 ... + 10° pour que le modèle réagisse peu sensiblement lorsqu'on met le pitch au minimum et qu'on puisse le poser doucement.
- Acro
Pitch entre -10 ... + 10° pour que le modèle se comporte pareil sur le ventre et sur le dos.
- Autorot
Pitch entre -8 ... +12° pour que les palles aient un angle optimal en autorotation (Pitch min/ max).

Astuce:

L'angle d'inclinaison des palles pour un vol stationnaire se trouve, d'après notre expérience, aux env. de 4 ... 5°. Lors du réglage de la courbe du Pitch, il faudrait veiller à ce que cette valeur soit incluse dans toutes les courbes du Pitch pour une même position du manche, pour que le modèle ne "saute" pas en changeant de phase de vol.

Remarque: modèle avec plateau cyclique CCPM

Ne pas régler les points de courbe de Pitch P1 et P6 à une valeur de + ou - 100%, sinon vous risquez de ne plus pouvoir régler des mouvements symétriques et cycliques pour les commandes du Nick et du Roll. En fonction du débattement choisi pour Roll et Nick, il est judicieux de régler les positions P1 et P6 sur max. 75 à 80%.

Step 8 Réglage de la courbe des gaz

Le réglage de la courbe des gaz se fait dans le menu Commande/Gaz (→ 14.2.10).

Le but du réglage de la courbe des gaz est de pouvoir garder un nombre constant de tours/mn pour différentes inclinaisons de Pitch. C'est seulement dans ces conditions qu'on peut obtenir un vol stable. Un réglage fin de celle-ci n'est possible qu'en vol.

Remarque

La commande 'présélection' des gaz doit toujours être sur plein gaz. L'interrupteur direct des gaz doit être sur Arrêt. Uniquement dans ces conditions, le mélangeur Pitch→Gaz est activé et le servo des gaz travail en fonction de la position du manche du Pitch et de la courbe des gaz programmée.

Avec le paramètre Min. vous réglez le ralenti du moteur, si la manette de présélection est en position ralenti. Un réglage fin est fait grâce au trim de ralenti (touche correspondante au manche du Pitch).

Step 9 Réglage du mélangeur de l'anti-couple (compens. statique d'anti-couple/REVO-MIX)

Le réglage du mélangeur d'anti-couple se fait dans le menu Σ Mixeur/Anti-couple (→ 15.4).

La compensation de l'anti-couple est désactivée dans le type de modèle HELImech et HELIccpM. Si vous utilisez un système gyroscopique moderne, qui n'est utilisé qu'en mode Heading, vous devez garder le mélangeur Anti-couple sur Arrêt ou 0%. La deuxième possibilité est de ne pas piloter le rotor de queue avec le mélangeur Anti-couple, mais avec la fonction Direction. Pour cela il faut changer l'attribution du servo (Menu \square Servo, Attribution → 16.2. de Anti-couple en Direction).

Pour les systèmes de gyroscopes, qui travaillent en mode normal ou atténué, le mélangeur Anti-couple devrait être activé et réglé correctement. Le phénomène naturel de rotation autour de son axe verticale lors de variation de couple est contrecarré, le travail du gyroscope est diminué pour obtenir une stabilité optimale.

Pour le réglage de l'anti-couple, agir comme suit:

1. Assurez vous que, en position neutre du servo de rotor de queue, le palonnier de celui-ci et du rotor de queue sont à angle droit par rapport à la tringlerie du rotor de queue. Si cela n'est pas le cas, agissez sur la longueur de la tringlerie du rotor de queue. Par ce réglage il s'en suivra automatiquement un pré-réglage du rotor de queue, qui permettra au modèle, lors d'un vol stationnaire, de ne pas se détourner.

Astuce:

Si vous pliez les deux palles du rotor de queue dans le même sens, il faut que l'intervalle mesuré (aux extrémités) entre les deux soit de l'ordre de 10 – 20 mm en fonction du modèle.

2. Déterminez maintenant la valeur du point de sortie pour le mélangeur de l'anti-couple. Amenez le manche du Pitch en position de vol stationnaire et recopiez la valeur du paramètre Pitch sur le paramètre Point zero.

3. Le réglage de l'anti-couple lorsque vous voulez monter se fait par le paramètre Pitch+. Amenez le manche du Pitch dans la position de montée (Pitch maximum) et donnez une valeur qui vous double la distance entre les deux palles du rotor de queue.

Amenez ensuite le manche du Pitch dans la position descente (Pitch-Minimum) et donnez une valeur qui vous réduit la distance entre les deux palles du rotor de queue vers 0 (env. 5mm).

Recopiez pour les autres phases de vol (dans un premier temps) ces valeurs (sauf pour l'autorotation). Un réglage de l'anti-couple (Pitch+, Pitch-) pour le différentes phases de vol ne peut être fait qu'en vol.

Dans la phase de vol Autorotation (AUTOROT) vous n'avez pas besoin de l'anti-couple, du fait que le moteur est éteint ou au ralenti, vous n'avez plus de couple qui devrait être compensé. Mettre les paramètres Pitch+ et Pitch- sur Arrêt. Le paramètre Offset sera réglé de telle manière que les deux palles du rotor de queue soient alignés (⇒ angle d'attaque des palles = 0°).

Step 10 Réglage/teste du gyroscope

La programmation du type de modèle par du principe que vous utilisez un des systèmes de gyroscopes actuellement disponibles (Normal/Atténué ou Heading), où le réglage de la sensibilité s'effectue sur un canal séparé de la radiocommande.

Pour les deux type de modèles HELImech et HELIccpM, il a été choisi la solution la plus simple pour la commande de la sensibilité sur la ROYALevo. C'est le mode gyroscope Commande (→ 15.3). Le réglage de la sensibilité du gyroscope s'effectue manuellement sur les types de modèles en passant par la commande Gyroscope (curseur E). Une modification de l'attribution peut être faite dans le menu \curvearrowright Setup, Attribution (→ 13.3).

Déterminez la position de commande pour laquelle vous atteignez la sensibilité max. du gyroscope. Amenez la commande correspondante dans la position extrême (max.) et faite tourner le modèle autour de son axe verticale. Le réglage en sensibilité maximum vous donnera de grandes inclinaisons des palles du rotor de queue. Si cela se fait dans la direction opposée, il est nécessaire d'inverser le sens de commande du canal où se trouve le gyroscope (→ 16.1.1).

Le réglage optimal de la sensibilité du gyroscope ne peut se faire qu'en vol. Choisissez 50% comme sensibilité pour votre premier vol. Augmentez la valeur par petit pas jusqu'à ce que la queue commence à onduler. Réduisez la sensibilité juste assez pour que le phénomène d'ondulation ne soit plus perceptible. La sensibilité optimale est atteinte.

Danger!

Assurez vous avant la mise en route de votre modèle que le gyroscope fonctionne correctement et qu'il contre correctement un mouvement de rotation. Un gyroscope qui travaille mal, amplifie le mouvement de rotation et donc le modèle n'est plus contrôlable. Observez pour cela les conseils des constructeurs.

Au-delà du réglage de la sensibilité par commandes (Mode gyro. Commande), la **ROYAL**evo vous offre d'autres possibilités d'optimisation de la sensibilité par phase de vol. (Kreisel-Mode Attenuat., Heading → 15.3.).

Step 11 Familiarisez vous avec les fonctions de gaz direct et la présélection des gaz

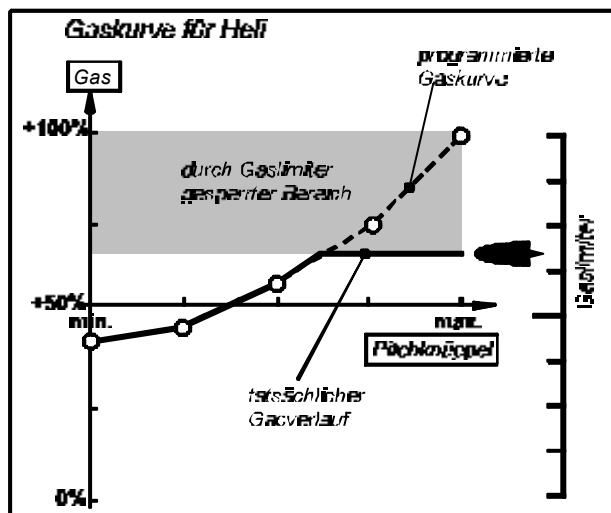
Présélection des gaz

Nous ne pouvons que vous conseillez d'utiliser la fonction Presel. Gaz. Dans les types de modèles, il s'agit du curseur F.

Astuce: Modifiez les attributions

Dans le cas où les attributions prédéfinis ne vous conviennent pas (également pour la position repos: ralenti avant/arrière), vous pouvez les modifier à tout moment. (→ 13.3. Setup, Attribution)

Lorsque la position du présélecteur de gaz est au ralenti, le régime du moteur est défini par le paramètre Min (→ 14.2.10). Le manche du Pitch n'a, pour des raisons de sécurité, aucune influence sur les gaz. Le démarrage du moteur s'effectue dans cette position. Il vous ait possible, à tout moment, d'ajuster rapidement et simplement le régime du ralenti par le trim du manche des gaz. Uniquement lorsque le modèle se trouve à une distance de sécurité et qu'il est garanti que le manche des gaz est en position ralenti, que vous pouvez amenez la position du présélecteur des gaz en plein gaz. Le régime du moteur augmente d'abord pour atteindre la valeur Pitch minimum (Courbe des gaz P1 → 14.2.10.). La courbe des gaz est activée. Le modèle est près. Le régime du moteur suivra la courbe des gaz piloté par le manche du Pitch.

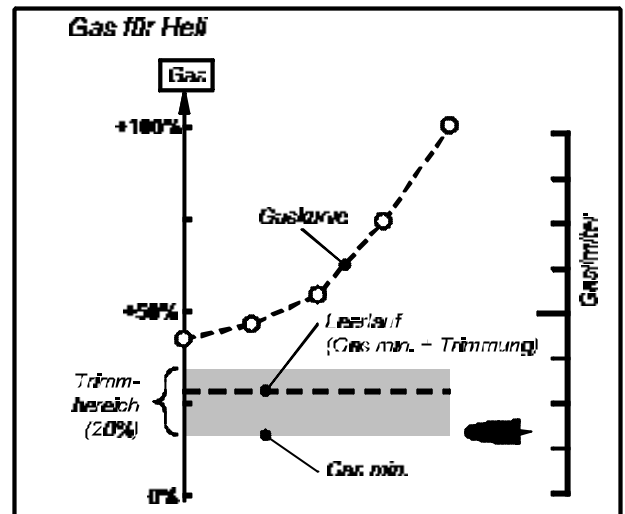


Gaz direct

Pour les opérations de test et de réglages du moteur, la **ROYAL**evo vous offre l'option du gaz direct. Cela signifie que le régime du moteur peut aller du ralenti à la pleine puissance (indépendamment de la position du manche du Pitch) uniquement avec le curseur de présélection des gaz. Au sol, par exemple pour effectuer des test, le moteur peut donc passer du ralenti au plein gaz avec une inclinaison négative des palles (Minimum-Pitch) (Respectez la distance de sécurité!). L'interrupteur CombiSwitch sert pour activer la fonction gaz direct (→ 13.3.5.).

Attention

Assurez vous que la position du présélecteur des gaz est bien au ralenti avant d'activer la fonction direct gaz. Dans le cas contraire, votre moteur passe directement en pleine puissance!



Remarque:

L'arrêt du moteur ne se fait pas par le trim des gaz, mais par la fonction Urg. STOP Gaz (→ 13.3.5).

Step 12 Avant le premier vol

Votre nouveau modèle est prêt à voler. Testez toutes les fonctions soigneusement avant de démarrer le modèle.

Le réglage fin, surtout des mélangeurs et des commandes, se fait lors du premier vol du modèle. Ne faite aucune modification dans le menu pendant le vol. Utilisez pour cela le changement de valeurs plus sûr et plus confortable par les sélecteurs 3D (→ 10.2.2).

Step 13 Activez des phases de vol

Si vous avez effectué le premier vol et ainsi que les réglages fins (d'habitude phase de vol Vol station.) de tous les mélangeurs et commandes, vous pouvez, si nécessaire, programmer d'autres phases de vol pour optimiser le modèle. Pour cela, activez une autre phase de vol et copiez les valeurs de la première (→ 18.4.) et adaptez les réglages, surtout pour le Pitch et les gaz, dans le menu Commandes. Tous les réglages des commandes dotés d'un indice (1 ... 4) sont modifiables dans toutes les phases de vol (→ 14.).

Step 14 Astuces d'experts

Mélangeur Gaz COMP. (Gier/Roll/Nick → Gaz)

Pas seulement l'augmentation de l'angle d'attaque des palles du rotor principale (Pitch) demande plus de puissance moteur afin de garantir une vitesse de rotation du système, mais également toutes les fonctions du plateau cyclique (Roll, Nick) ou du rotor de queue (Gier). Utilisez pour cela le mélangeur Gaz COMP. (→ 15.6.).

Mélangeur de mélange

Pour les moteurs à combustion avec carburateur, qui nécessitent un servo supplémentaire pour le réglage du mélange en dépendance avec l'ouverture du papillon du carburateur (Ex. : carburateur WEBRA mc), la **ROYAL-Levo** vous offre un option spéciale:

Affectez à une des sorties du récepteur, à laquelle est destinée le servo de mélange, la fonction **Mélange** et choisissez l'option **5P** pour le réglage de celui-ci (→ 16.2.3.). Le mélange peut être réglé dépendamment du servo des gaz dans le menu **☑ Servo / Réglage / Mélange** (→ 16.1).

Mélange ne doit pas être défini en temps que commande (→ 13.3.4). Sinon la commande de mélange ne sera pas dérivé du signal de gaz, mais piloté par des commandes indépendantes. Cela serait utile si vous aviez un carburateur nécessitant un canal supplémentaire et indépendant pour le réglage du mélange.

12.4. Exemples en détail

Dans les paragraphes suivants vous trouverez une description en détails de tous les exemples de modèles qui sont disponibles sur votre **ROYALevo**.

Dans chaque description d'exemple il vous sera indiqué pour quel modèle ceux-ci sont adaptés.

Dans le premier paragraphe (12.x.1.) il vous est indiqué quelles commandes et interrupteurs sont attribués. Dans les dessins il vous est indiqué quel position doit avoir les servos pour que le modèle puisse démarrer d'une manière sécurisé.

Dans le deuxième paragraphe (12.x.2.) vous trouverez les dessins vous donnant les affectations des servos (ex. : gyroscope, ...) des sorties du récepteur. Cette configuration se laisse simplement modifier (→ 16.2.).

Dans le troisième paragraphe (12.x.3.), on vous donne des indications comme adapter le modèle à vos besoins et à vos habitudes.

🗨 Lors de la programmation d'un nouveau modèle vous devez **toujours** effectuer les deux prochains paragraphes.

- a. Vérifier les fonctions des manches (Ail./Prof./Dir.) si nécessaire, sélectionnez d'autres modes (→ 13.3.1.) **↶**, Mode, Attribution
- b. Vérifiez toujours le bon sens de rotation des servos pour toutes les fonctions si nécessaire, inversez le sens de rotation (INVERSION) **☑**, Réglage, choix du servo, Paramètre **Inv./Eff.**

12.5. Projet Moteur

Idéale pour:

Modèle simple à moteur avec un ou deux servos de direction, avec aérofrein (frein ou volet d'atterrissage)

Exemples de modèles:

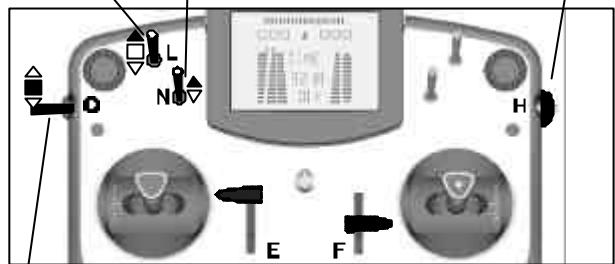
Lupo, PiCO-CUB, **Movie Star** (Image 12.4.2.), Twin-Star, Big Lift

12.5.1. Attribution servos/sorties du récepteur

Attribution utilisée: **MOTEUR**
pas utilisé: Volet (F)

🕒 : Chrono sommateur **☑** piloté par GAZ (🗨)

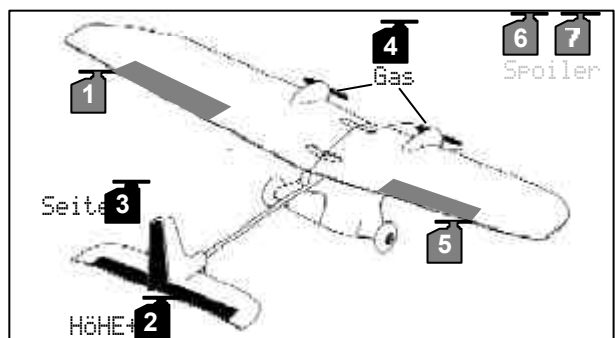
Dual-Rate A/P/D Arrêt Combi-Switch Arrêt Urg. STOP Gaz



Phase 1-3
1: NORMAL

12.5.2. Attribution servos/sorties du récepteur

Pour que les exemples soient valables pour un maximum de modèles, il y a plus de servos attribués qu'il est nécessaire pour les modèles cités.



12.5.3. Adapter

🗨 Paragraphe a. et b. (voir à gauche)

c. Activation du mélangeur combinant Gaz et Profondeur

Choisir **☑**, Prof+, choisir la partie Gaz **-Tr**, régler la profondeur sur 10%
Pour un réglage précis lors du vol activez ce paramètre sur le sélecteur 3D (→ 10.2.2.).

12.6. Projet ACRO

Idéal pour:

Modèles à moteur comme les F3A (anciennement RC1), F3AX
Les modèles type Funfly

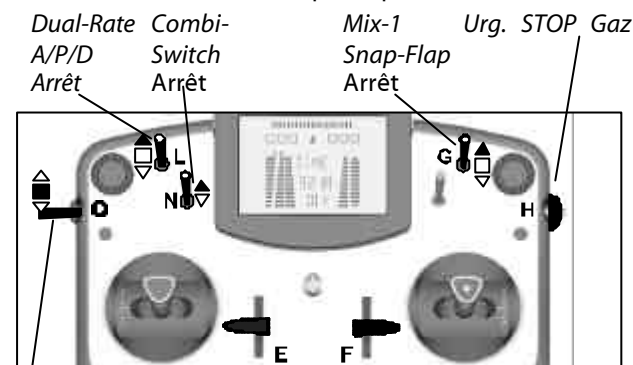
Exemples de modèles:

Sky Cat (Image 12.5.2.)

12.6.1. Attribution des commandes et des interrupteurs

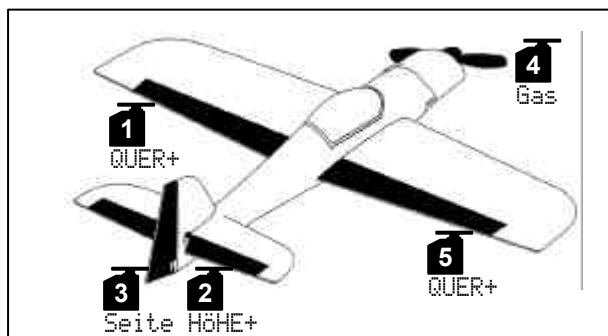
Attribution utilisée: **MOTEUR**
pas utilisé: Volet (E), Volet (F)

⌚: Chrono sommateur Σ piloté par GAZ (⚡)



Phase 1-3
1: NORMAL

12.6.2. Attribution servos/sorties du récepteur



12.6.3. Adapter

(compte pour l'exemple ACRO)

ⓘ paragraphe a. et b. (→ 12.3.)

c. Activation du mélangeur combinant Gaz dans Profondeur

Choisir Σ, Prof+, choisir la partie Gaz -Tr, régler la profondeur sur 10%
Pour un réglage précis lors du vol activez ce paramètre sur le sélecteur 3D (→ 10.2.2.).

d. Activation du mélangeur combinant volets dans Profondeur

Choisir Σ, Prof+, choisir la partie Volet, Régler Course+ = 5%, Course+ = 10%
Pour un réglage précis lors du vol activez ce paramètre sur le sélecteur 3D (→ 10.2.2.).

12.7. Projet HOTLINER

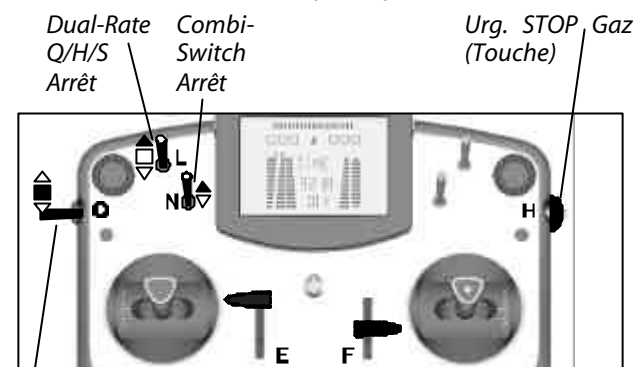
Idéale pour: F5B

Exemples de modèles: Bonito, Akro, Akro Star

12.7.1. Attribution des commandes et des interrupteurs

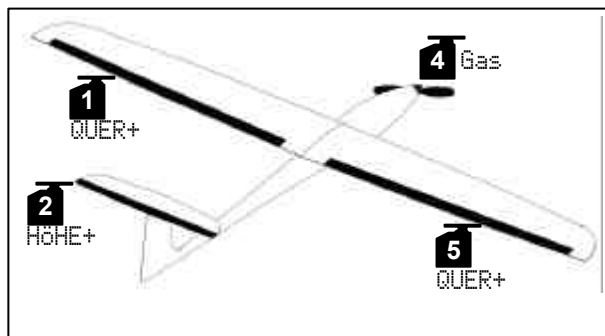
Attribution utilisée: **MOTEUR**
pas utilisé: Combi-Switch (N)
Aérofrein (E), Volet (F)

⌚: Chrono sommateur Σ piloté par GAZ (⚡)



Phase 1-3
1: NORMAL Aérofreins rentrés

12.7.2. Attribution servos/sorties du récepteur



12.7.3. Adapter

ⓘ Paragraphe a. et b. (→ 12.3.)

c. Utilisez la direction en position haute comme aide à l'atterrissage

Cette fonction est déjà programmée dans les exemples et est piloté avec les commandes Aérofrein (curseur E). Dans le mélangeur PROF+ vous devez éventuellement inclure un facteur de croo-
rection (15%).

d. Activation du mélangeur combinant Gaz dans Profondeur

Choisir Σ, PROF+, choisir la partie Gaz -Tr, régler la profondeur sur 10%
Pour un réglage précis lors du vol activez ce paramètre sur le sélecteur 3D (→ 10.2.2.).

12.8. Projet DELTA

Idéal pour:

Delta/Ailes volantes – modèles avec ou sans propulsion, modèles type Jet

Exemples de modèles:

PiCOJet, TWIN-JET (Image 12.7.2.), Stuntman

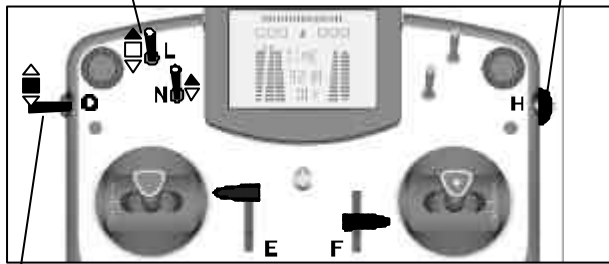
12.8.1. Attribution des commandes et des interrupteurs

Attribution utilisée : **MOTEUR**
 pas utilisé: Combi-Switch (N)
 Aérofrein (E), Volets (F)

⌚ : Chrono sommateur Σ piloté par GAZ (Σ)

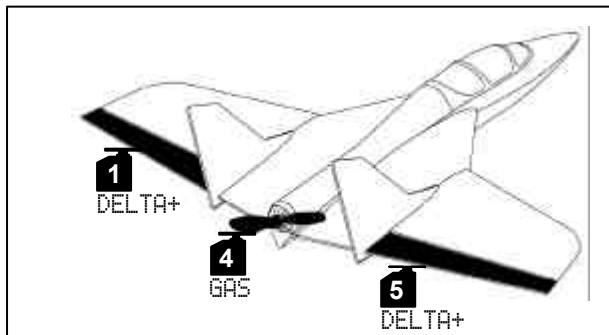
Dual-Rate
 A/P/D
 Arrêt

Urg. STOP Gaz
 (Touche)



Phase 1-3
 1: NORMAL

12.8.2. Attribution servos/sorties du récepteur



12.8.3. Adapter

⚙️ Paragraphes a. et b. (→ 12.3.)

c. Utilisation de moins de 5 canaux sur le récepteurs

Changement d'attribution des servos:

☑️ ATTRIBUTION

ex. : 1=DELTA+, 2=DELTA+, 3=GAZ

d. Les débattements sont trop ou pas assez importants

Σ , choisir le mélangeur DELTA+, modifiez le paramètre Profondeur ou Aileron

e. Activation du mélangeur combinant Gaz dans Profondeur

Σ , choisir DALTA+, choisir le paramètre Gaz -Tr, 10% régler la profondeur
 Réglage fin pendant le vol, en utilisant le sélecteur 3D (→ 10.2.2.).

12.9. Projet PLANEUR

Idéal pour:

Planeur avec 2 commandes (seulement Ailerons), avec propulsion électrique, empennage papillon.

Exemples de modèles:

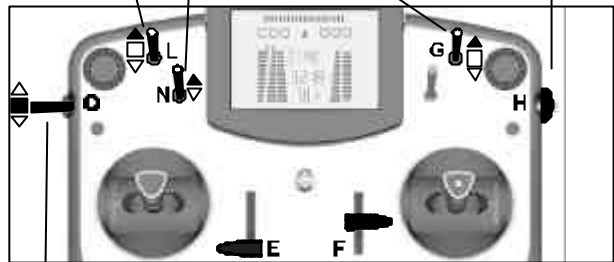
Flamingo, Kranich, Alpha 21/27

12.9.1. Attribution des commandes et des interrupteurs

Attribution utilisée: **PLANEUR**
 pas utilisé: Volet (F)

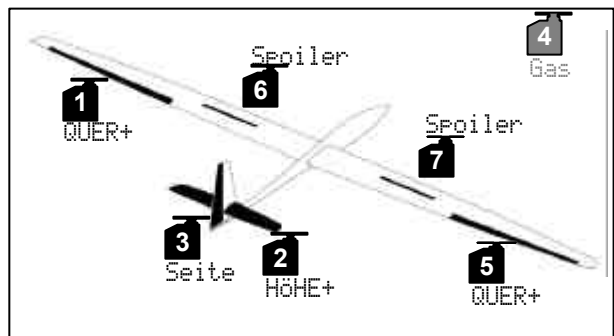
⌚ : Chrono sommateur Σ piloté par GAZ (E)

Dual-Rate A/P/D Arrêt
 Combi-Switch Arrêt
 Mix-1 (Profet Ail.) Arrêt
 Urg. STOP Gaz



Phase 1-3
 1: NORMAL
 Gaz
 Ralenti

12.9.2. Attribution servos/sorties du récepteur



Un **crochet de remorquage** à la place de la propulsion ? Alors utilisez le servo 4 comme suit:

- Attribuer les commandes
 ⚙️, Attribution, Commande, et crochet
 Choisir l'élément de commande (ex. : touche M)
- Attribuer les servos
 ☑️, Attribution, sélectionner le servo 4 et changer en crochet
- Réglage des servos
 Pour régler le sens de rotation et les débattements pour le servo 4, allez dans le menu ☑️, Réglage.

12.9.3. Adapter

⚙️ Paragraphe a. et b. (→ 12.3.)

c. Ailerons en position haute pour l'atterrissage...

... dans le cas où votre modèle ne possède pas d'aérofreins (Servos 6/7).

Σ , sélectionnez Ail+, régler le débattement des aérofreins sur 90%
 Pour Prof+ adapter le facteur de correction.

d. Activation du mélangeur Gaz dans Profondeur

Sélectionnez Σ , Prof+, valeur Gaz -Tr, Réglez la profondeur à 10%

Pour un réglage précis lors du vol activez ce paramètre sur le sélecteur 3D (→ 10.2.2.).

12.10. Projet 4-VOLETS

Idéal pour:

F3B, F3J,
Planeur avec 4 volets, avec propulsion électrique,
avec empennage papillon

Exemples de modèles:

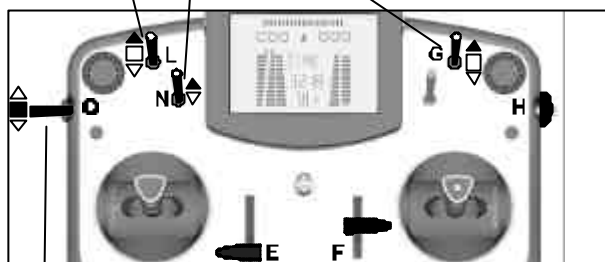
DG 600, ASW 27, Milan, EURO/ELEKTRO-MASTER,
Alpina (Image 12.9.2.), ASH 26

12.10.1. Attribution des commandes et des interrupteurs

Attribution utilisée : **PLANEUR**

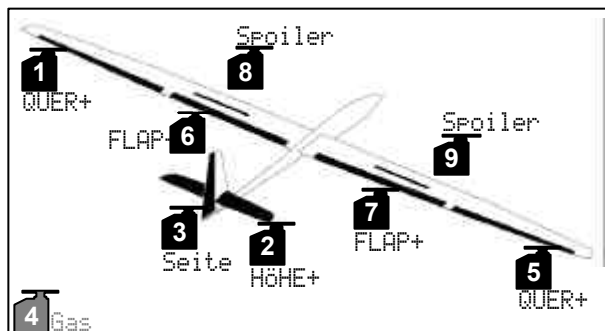
: Chrono sommateur piloté par GAZ (E)

Dual-Rate A/P/D Arrêt Combi-Switch Arrêt Mix-1 (Prof et Ail.) Arrêt



Phase 1-3 Gaz Volets
1: NORMAL Ralenti neutre

12.10.2. Attribution servos/sorties du récepteur



← **Crochet de remorquage** à la place de Gaz: voir sur la page de gauche

12.10.3. Adapter

Paragraphe a. et b. (→ 12.3.)

c. Butterfly

Cette fonction est déjà programmé dans l'exemple et est commandé par les aérofreins (curseur E). Régler le facteur de correction du mélangeur PROF.+ (15%).

d. Activation du mélangeur Gaz dans Profondeur

Sélectionnez Σ , Prof+, valeur Gaz -Tr,
Réglez la profondeur à 10%
Pour un réglage précis lors du vol activez ce paramètre sur le sélecteur 3D (→ 10.2.2.).

12.11. Vorlage HELI mech

Idéal pour:


Commande de rotor principal avec mélangeur mécanique

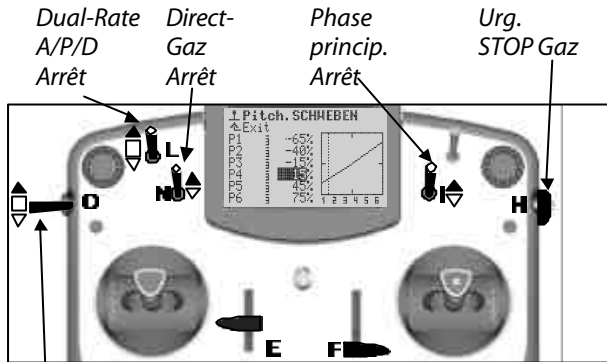
Exemples de modèles:

Ergo, Futura, Moskito, Raptor

12.11.1. Attribution des commandes et des interrupteurs

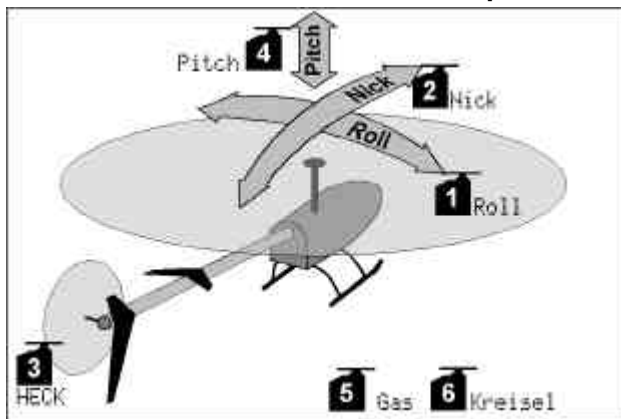
Attribution utilisée: **HELI**

⌚ : Chrono sommateur  piloté par c (F)





Phase 1-3 Gyros. Présel. Gaz(Direct-Gaz)
 1: Vol stationnaire Milieu Minimum

12.11.2. Attribution servos/sorties du récepteur



12.11.3. Adapter

- Vérifiez le bon fonctionnement des manches (Roll/Nick/Gier) si nécessaire, sélectionner d'autre mode (→ 13.3.1.)
, Attribution, Mode
- Vérifier le sens de rotation des servos pour toutes les fonctions. Si nécessaire, inversez le sens de rotation des servos dans le menu (REVERSE , Réglage, choix des servos, paramètre **Inv./Eff.**)
- Possibilités pour gyroscopes
 → 15.3.

12.12. Projet HELIccpm

Idéal pour:

Commande de rotor principal avec mélangeur électronique CCPM (Cyclic-Collective-Pitch-Mixing) avec 3 ou 4 Servos, de 90° à 150°

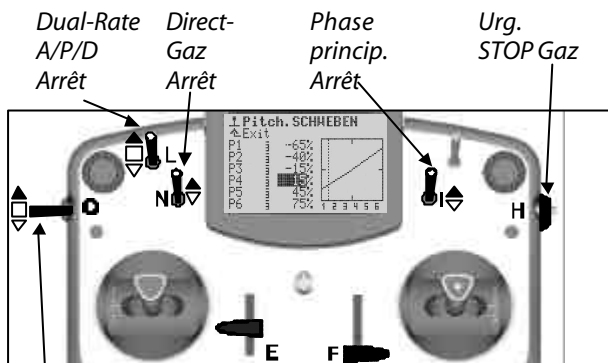
Exemples de modèles:

ECO 8, Logo, Fury, Three Dee NT, Uni-Expert

12.12.1. Attribution des commandes et des interrupteurs

Attribution utilisée: **HELI**

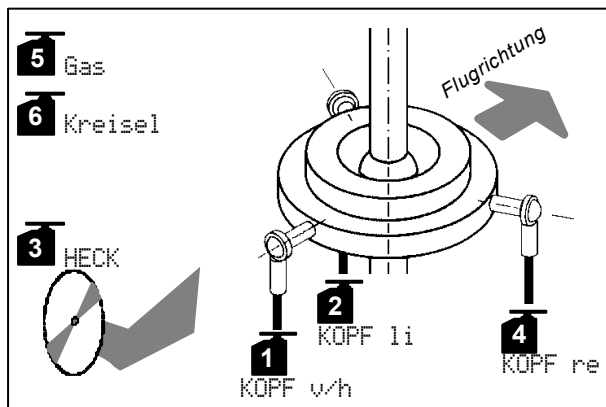
: Chrono sommateur piloté par Présel. Gaz (F)



Phase 1-3 Gyros. Présel. Gaz (Direct-Gaz)
1: Vol stationnaire Milieu Minimum

12.12.2. Attribution servos/sorties du récepteur

Dans le type de modèle HELIccpm, nous utilisons un plateau cyclique avec 120° et le servo "Nick" derrière.



12.12.3. Adapter

- Vérifiez le bon fonctionnement des manches (Roll/Nick/Gier). Si nécessaire, sélectionner d'autre mode (→ 13.3.1.)
, Attribution, Mode
- Vérifier le sens de rotation des servos pour toutes les fonctions. Si nécessaire, inversez le sens de rotation des servos dans le menu (REVERSE)
, Réglage, choix des servos, paramètre **Inv./Eff.**

13. Menu principale „Setup“

Dans ce menu principale sont effectué principalement des réglages concernant l'émetteur.



Ce symbole désigne les réglages généraux, qui influencent le fonctionnement de la radio dans sa globalité.

Quelques réglages ne sont valables que pour le modèle sélectionné. Il sont désignés par le symbole de mémoire de modèle.

13.1. Sous-menu „Emetteur“

13.1.1. Paramètre „graphique de Trim“

A effet globale

Il est possible d'afficher la position actuelle de tous les trims de 6 manières différentes (graphique de trim 0 à 5). Essayez pour pouvoir choisir quelle variante vous convient le mieux.

13.1.2. Paramètre „Bip sonore“

A effet globale

Vous déterminez, avec ce paramètre, quels événements de la radio déclencheront un signal acoustique.

Réglage	Signal acoustique
1. Uni+ Accu	La tension de l'accu passe en-dessous du seuil programmé
2. Timer+Ac	Comme 1. + une alarme de chrono
3. Tr+Ti+Ac	Comme 2. + par action sur les trims
4. Init HORS	Toujours sauf pour la mise en marche
5. Tout. EN	Toujours

13.1.3. Paramètre „Alarme Accu“

Paramètre à effet globale
Limites 6,50 à 7,5 V (pas de 0,01V)
Paramètre d'usine 6,9 V

L'alarme de l'accu doit éveiller votre attention sur le fait que la charge restante de l'accu ne suffira que pour peu de temps de fonctionnement.

Plus la limite est basse et moins il vous reste de temps de fonctionnement.

Le temps restant de fonctionnement dépend beaucoup du seuil programmé et de l'état de l'accu. Effectuez un test de durée afin de déterminer le temps effectif de fonctionnement qu'il reste dans votre cas.

Pour cela, allumez votre radio avec l'antenne sortie en présence d'un module HF (Synthétiseur ou quartz). Un mouvement des manches n'est pas nécessaire. Réglez votre seuil d'alarme. Affichez dans le menu d'état 1 ou 2 la tension de l'accu.


Mesurez le temps à partir du premier bip jusqu'à la tension minimale de 6,5 V.

Vers les 6,3 V, l'émetteur s'arrête automatiquement!

Astuce !

Après avoir atteint votre premier bip sonore (seuil programmé atteint), réglez votre seuil à 6.5V. La radio émettra à nouveau un bip sonore lorsque vous aurez atteint le seuil minimum de fonctionnement. En fonction du temps que vous aurez chronométré, vous pouvez donc facilement déterminer "votre" seuil d'alarme.


13.1.4. Paramètre „Charge d'accu“

 Paramètre à effet globale

Se met automatiquement sur 0mAh lorsque la tension de l'accu descend en-dessous des 6,5 V.

Avec ce paramètre vous pouvez corriger l'indication de charge déterminé par le gestionnaire d'accu (→ 8.1.).


13.1.5. Paramètre „Contraste“

 Paramètre à effet globale

limites -8 à 8
Paramètre d'usine 0

Avec ce paramètre vous pouvez adapter le contraste de l'affichage aux conditions de température.

13.1.6. Paramètre „Gaz-Check“

 Le paramètre n'agit que pour le modèle actif

 **Sécurité contre la mise en route involontaire d'éléments de propulsion lors de la mise en route du modèle!**

Gaz-Check EN

Les modèles à propulsion électrique peuvent démarrer en pleine puissance lors de la mise en route, lorsque le manche des gaz n'est pas au ralenti.

Avec Gaz-Check = EN l'émetteur testera deux conditions avant la mise en route:

1. La fonction Urg. STOP Gaz est désactivé?
2. La position de la commande des gaz est au ralenti?

Aussi longtemps que la commande GAZ n'est pas au ralenti, le message ci-dessus apparaîtra, la HF est activé, mais le signal GAZ sera transmis en position ralenti pour des raisons de sécurité.

13.1.7. Paramètre "HF-Check"

 Paramètre à effet globale

seulement possible pour des modules HF à synthétiseurs


 **Questionnaire de sécurité lors de la mise en marche de l'émetteur !**

HF-Check EN

Comme le changement de canaux est très simple avec un module HF à synthétiseur, vous pouvez activer dans la **ROYAL**evo une condition de sécurité supplémentaire.

Avec la fonction HF-Check = EN, l'émetteur vous demande lors de la mise en marche, si vous voulez **vraiment** commencer à émettre avec ces canaux activés. Vous êtes obligé de le confirmer en appuyant sur une touche ou d'éteindre la radio.

13.2. Sous-menu „Mixer def.“

 Mélangeurs définie à effet globale



La **ROYAL**evo vous offre 14 mélangeurs qui sont librement définissables. De ce „Mixer-Pool“, que vous vous constituerez au fil du temps à force de les utiliser et de programmer des modèles, vous pouvez en déterminer jusqu'à 5 qui peuvent être utilisés aussi souvent que vous le souhaitez pour un modèle.



Astuce pour pilote d'hélicoptère

Ces mélangeurs librement affectables ne sont utilisable que pour des modèles à aile. Ne sont prévus, pour les hélicoptères, que les mélangeurs prédéfinis et fixes.



Remarque: Mélangeur prédéfinis

Les mélangeurs 1 à 5 sont affectés d'un manière standard. Il peuvent être attribués à d'autres fonctions suivant vos besoins. Dans ce cas, il est à observer que si vous avez utilisé des type de modèles (→ 12.3.) pour la programmation, avec les affectations des mélangeurs "standard", nous ne garantissons plus à 100% la fonctionnalité de ceux-ci.

Pendant l'essai de modification d'un mélangeur "standard", il apparaît sur l'écran la remarque suivante:



13.2.1. Fonctionnement des mélangeurs librement définissables

Le principe de base de mélangeurs librement définissables de la **ROYAL**evo correspond au fameux principe de la série de radio MULTIPLEX PROFImc 3000 et 4000. Cela peut être représenté comme suit:

Partez toujours du principe de fonction de commandes/déplacement des servos (ex. : le servo des ailerons sur un planeur (prédéfini: Ai 1+)). Quand doit-il bouger?

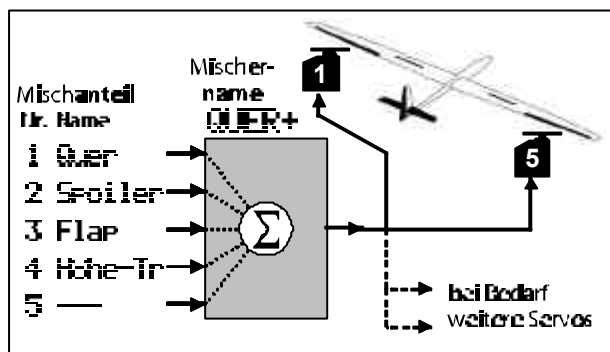
1. Lorsque la commande „Aileron“ est actionnée (Fonction principale)
2. Lorsque la commande „Aérofrein“ est actionnée (Relève les ailerons pour l'aide à l'atterrissage)
3. Lorsque la commande „Volet“ est actionnée (en haut/en bas pour modifier le profil d'aile)
4. Lorsque la commande „Profondeur“ est actionnée (en haut/en bas pour modifier la position des ailerons en combinaison avec la profondeur pour une figure acrobatique 'à angles droits' ⇒ Snap-Flap)

Le servo d'aileron sera, à ce moment là, piloté par 4 commandes. Le mélangeur Ail+ est donc composé de 4 parties (en principe, il est possible d'en attribuer 5):

Le mélangeur va additionner les valeurs/signaux des différentes parties (pour cela que nous utilisons le symbole Σ) et transmet le résultat au(x) servo(s) d'aileron(s).

Pour qu'un mélangeur fonctionne sur un modèle,

- Il faut attribuer une 'liste d'attributions' au modèle (→ Setup, Attribution, Commande).
- Il faut que le mélangeur soit attribué à/aux bonne(s) sortie(s) de récepteur (→ Servo, Attribution).
- Il faut indiquer l'ampleur et la direction des mouvements du servo pour chaque action sur les commandes afin de pouvoir régler les proportions (→ Σ Mixeur).



Astuce:

Pour les gens qui connaissent la PROFImc3000 et la 4000 de chez MULTIPLEX :

Les proportions du mélangeur sont à régler du côté du mélangeur et non pas du côté du servo sur la ROYALevo.

Avantage:

Les réglages des différentes parties sont faits à un endroit du menu du mélangeur (→ 1515.), et non pas à plusieurs comme pour le servo. De ce fait, le réglage se présente plus simplement et en moins de temps. De plus, il est possible de régler ces parties confortablement pendant le vol en utilisant les sélecteur 3D. Il est très important d'avoir un très bon réglage du servo (→ 16.116.1.). Dans le cas contraire, il n'est pas garanti qu'un modèle, qui, par exemple, va atterrir avec les ailerons levés, va voler droit si les débattements des deux gouvernes ne sont pas les mêmes.

13.2.2. Voilà comment sont définis les mélangeurs



Il est possible d'attribuer à chaque mélangeur un nom quelconque. Cela est décrit en ligne 3 sous **NOM** (→ Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.. insertion de texte).

Dans les lignes 1 à 5, vous pouvez attribuer jusqu'à 5 parties quelconques du mélangeur (commandes):

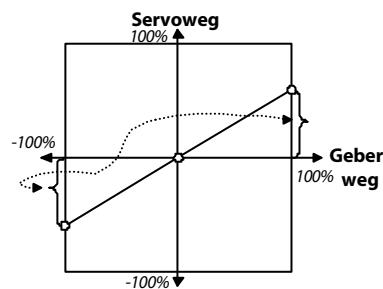
Ligne 1	Partie du mélangeur (Commande) Ail., Prof., Dir. et gaz peuvent être attribués avec ou sans réglage de trim. Ex. : ligne 4: "Gaz -Tr" = Gaz sans trim
Ligne 2	Mixeur-Interrupteur Mix-1, Mix-2 ou Mix-3 Avec les interrupteurs attribués comme cela, vous pouvez les activer ou les désactiver. "-----" signifie : partie toujours active.
Ligne 3	Option mélangeur Comment doit réagir la partie concernée? Quels réglages devraient être possibles? Ou se trouve le neutre des commandes? Plus de détails → 13.2.3

13.2.3. Les options pour les mélangeurs

„Symétrique“

Neutre de la commande: un paramètre:

Milieu déplacement



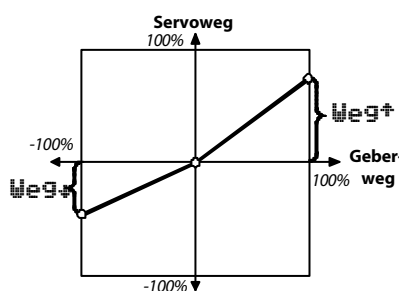
La commande demande un mouvement symétrique du servo avec réglage de course.

Domaine d'utilisation: Proportions pour Ail., Prof. ou des réglages de mélangeurs comme Ail+, Volet+, Prof+

„Asymétrique“

Neutre de la commande: deux paramètres:

Milieu déplac. □ et déplac. □



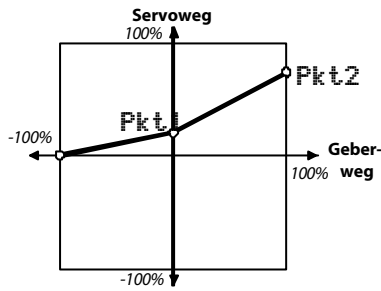
La commande demande un mouvement asymétrique du servo. Les courses pour les deux sens sont réglables séparément.

Domaine d'utilisation: Proportion dans les mélangeurs comme Ail+, Volet+

„une zone avec courbe“

Neutre de la commande:
deux paramètres:

Position extrême
Point1 et Point 2

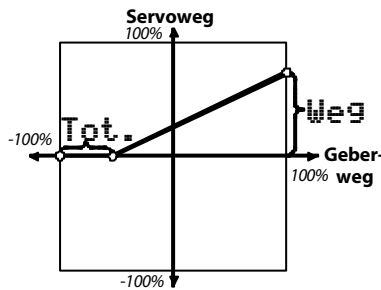


La commande provoque un dépl. du servo de la position extrême. Avec la position du pt 1, un déplacement linéaire n'est pas possible.
Ex. d'application: 'tordre' des éléments de compensations (Aérofrein en Prof+)

„une zone Linéaire avec zone morte“

Neutre de la commande:
deux paramètres:

Position extrême
zone morte et dépl.

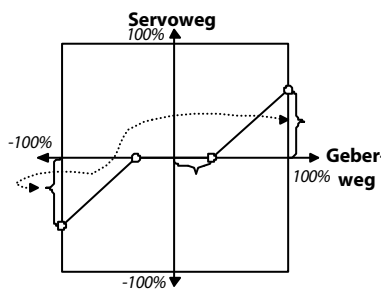


La commande provoque un dépl. du servo de la position centrale, après dépassement la zone morte par la commande.

„Symétrique avec zone morte“

Neutre de la commande:
deux paramètres:

Milieu
zone morte et dépl.



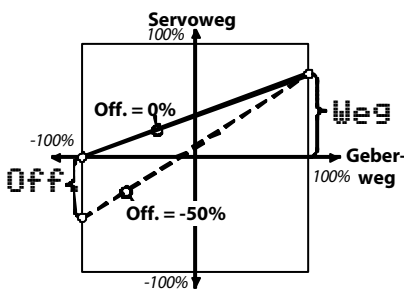
Mouvement linéaire et symétrique du servo avec dépl. réglable, après avoir dépassé la zone morte de la commande.
Attention: ne pas l'utiliser pour les ailerons si un différentiel doit être activée

Les options "une zone Linéaire avec Offset" est la seule pour qui les déplacements ne se font pas de la position milieu, mais de celle déterminée par l'offset

„une zone Linéaire avec Offset“

Neutre de la commande:
deux paramètres:

Position extrême
Offset et dépl.



La commande provoque un dépl. Linéaire du servo de la position extrême, qui peut être déplacée avec l'offset. Domaine d'applic...: Partie aérofrein mélangé avec Volet+ pour de grands débattements vers la bas (Butterfly).

13.3. Sous-menu „Attribution“



Les éléments de commandes (manches, curseurs, interrupteurs, touches) de la ROYALevo sont librement attribuables. Chaque élément peut être défini comme **commande ou commutateur**.

Qu'est ce que les commandes?

Les commandes sont des éléments faisant partie de votre radio, avec lesquels vous pouvez piloter un servo, un régulateur, etc. . Ceux-ci peuvent être des manches, des curseurs ou interrupteurs. Vous trouverez une liste de toutes les commandes prévus sur votre ROYALevo dans le paragraphe 13.3.4. .

Qu'est ce que les commutateurs?

Avec les commutateurs/interrupteurs vous pouvez rien commander directement sur votre modèle, mais influencer des fonctions de la radio. Vous pouvez par exemple commandes des fonctions (Combi-Switch) de mélangeurs, Dual-Rate, Chrono, Phases de vol et plus encore. Une liste de toutes les fonctions commutables se trouve en paragraphe 13.3.5.

Astuce:

Pour les habitués de la MULTIPLEX PROFImc3000 et 4000:

Tous les éléments de commandes sont fixes. La ROYALevo ne fait plus, électroniquement, la différence entre commandes et commutateurs. Chaque élément de commande peut être configuré comme commande ou/et commutateur. L'attribution des soit disant „Commandes,“ ou „Gx- Commutateurs“ n'est plus nécessaire. Par exemple: pour mesurer le temps de fonctionnement du moteur, il suffit d'attribuer la commande des gaz comme départ du chronomètre.

Dans ce chapitre nous allons décrire comment adapter/attribuer les différentes éléments nécessaires afin de répondre à vos souhaits. Vous pouvez composer 5 combinaisons différentes (= liste d'attribution). Nous vous conseillons de définir différentes listes pour vos modèles, ex. : planeur, avion à moteur, Hélicoptères, Lors de la programmation, sélectionnez simplement une liste correspondant au type de votre nouveau modèle. Tous les modèles du même type seront donc commandés de la même manière. Les erreurs de commande devraient être éliminés par cette 'standardisation'.

Remarque: liste d'attribution prédéfinie

Trois des cinq listes d'attributions sont 'standardisées'. Celles-ci peuvent à tout moment être modifiées et adaptées à vos habitudes. Pour cela, n'oubliez pas que la programmation d'un nouveau modèle se fait par le choix d'un projet (→ 12.1.) à qui on a déjà affecté une liste d'attribution qui répond à 100% des fonctionnalités requises, que nous ne pouvons plus garantir dans le cas d'une modification de celle-ci..

Lorsque vous essayez de modifier des éléments de la „liste standard“, l'affichage suivant apparaît:





13.3.1. Paramètre „Mode“

Le paramètre n'est actif que pour le modèle actuel. Les commandes pour les axes principaux (manches) Aileron/Profondeur/Direction ou Roll/Nick/Gier ne sont plus gérés en fonction de la liste des attributions, mais par le paramètre „Mode“.



Tous les 4 modes de pilotage sont possibles, au choix. Comme pense-bête, une double flèche vous indique l'affectation des commandes.

⇔ pour Direction ou Gier



⊕ pour Profondeur ou Nick

Mode				
	gauche	droite	gauche	droite
1: ⊕ ⇔	Prof. Direc.	Gaz/aé. Ail.	Nick Gier	Pitch Roll
2: ⇔ ⊕	Direc. Gaz/aé.	Prof. Ail.	Pitch Gier	Nick Roll
3: ⊕ ⇔	Prof. Ail.	Gaz/aé. Direc.	Nick Roll	Pitch Gier
4: ⊕ ⇔	Gaz/aé. Ail.	Prof. Direc.	Pitch Roll	Nick Gier

Le mode peut être modifié à tout moment (ex. : pour qu'un autre utilisateur, qui pilote d'une autre manière, puisse utiliser votre modèle). Aucune des valeurs programmées ne seront affecté par cette modification (Ex. : réglage des trims).

Le mode pour la mémoire actuelle peut être modifié dans le menu  Setup, Attribution (→ 13.3.2.) mais également dans le menu  Memoire, Propriete (→ 18.5.).

13.3.2. Paramètre „Attribution“

Le paramètre n'est actif que pour le modèle actuel. La liste des attributions pour la mémoire actuelle peut être modifié dans le menu  Setup, Attribution, mais également dans le Menu  Memoire, Propriete (→ 18.5.).

13.3.3. Paramètre „Attribution - Nom“

Le paramètre n'est actif que pour le modèle actuel (→ 13.3.2.)

Chaque liste d'attribution (composée des attributions/commandes et Attributions/commutateurs) peut être affectée d'un nom de 8 caractères max. (Insertion de texte: → **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)

13.3.4. Paramètre „Attribution - Commande“

Le(s) paramètre(s) n'agit(ssent) que sur les paramètres actifs (→ 13.3.2.)



Vous avez le choix entre les commandes suivantes:

Commande	Observation
Gaz	
Aerofrein	
Volet/RPM	Volets pour modèles à aile(s) et le compte tour pour les hélicoptères
Train d'att.	
Crochet	
Frein	
Gyroscope	
Melange	
AUX1	Fonctions/canaux spéciales
AUX2	Fonctions/canaux spéciales
Pitch	Seulement pour hélicoptères
Presel Gaz	Seulement pour hélicoptères (présélection des gaz)

Pour les fonctions ci-dessus, leur attributions aux éléments de commandes peut se faire simplement et rapidement en utilisant Quick-Select.

Attribution avec Quick-Select:

1. Choisissez en ligne 1 la fonction souhaitée (Colonne: fonction de commande)
2. Passez à la colonne 2 avec la touche ENTRE (élément de commande)
3. Bougez l'élément de commande choisi
⇒ L'abréviation de l'élément choisi apparaît sur l'écran.

Astuce:

Un élément de commande peut être attribué à plusieurs fonctions et, en même temps, en temps que commutateur (également pour plusieurs fonctions).

1. IMPORTANT!

Amenez l'élément de commande choisi en position neutre (ex. : les gaz au ralenti, aérofrenes en position rentrés, Pitch sur la position Min.)

2. Confirmez avec la touche ENTER
⇒ „Curseur“ repasse en colonne 1

Si la fonction de commande n'est pas utilisée, supprimez l'attribution avec Inv./Eff. ⇒ il apparaît „ - - - “.

La colonne 3 vous montre l'état (* = EN, l'élément de commande se trouve au neutre) et la direction du neutre (+ / †).

Remarque: Attribution des touches

Prenez en compte les exceptions lors de l'attribution des éléments de commandes touche „H“ et „M“ ainsi que les touches de manche „KT“ et „KSu“ (→ page suivante).

13.3.5. Paramètre „Attribution - Commutateur“

Le paramètre n'est actif que pour les attributions actuelles (→ 13.3.2.)



Vous avez le choix entre les commandes suivantes:

Commutateur	Observation
DR-Ail	Dual-Rate pour commande Ailerons/Roll (→ 14.2.4.)
DR-Prof	Dual-Rate pour commande Profondeur/Nick (→ 14.2.4.)
DR-Dir	Dual- pour commande Direction/Gier (→ 14.2.4.)
CombiSwitch	Modèles à ailes: EN/HORS du mixeur CombiSwitch (→ 15.1.) Hélicoptères: Activé par la fonction gaz directe
Urg.STOP Gaz	Activation de la fonction Urg. STOP Gaz. En utilisant ce commutateur, le moteur est arrêté indépendamment dans quel état celui-ci se trouve. (→ 9.3.1.)
☒ Fenetre	Activation du Chrono fenêtre de temps (→ 17.2.)
Σ Somme	Activation du chrono sommateur (→ 17.3.)
⌘ Intervalle	Activation du chrono d'intervalle (→ 17.4.)
Mix-1 ..3	Modèles à ailes: EN/HORS des mixeurs (→ 13.2.2.) Hélicoptères: Mix-1: Chang. du mode du gyros Mix-2, Mix-3: sans fonction
Maitre	Commutateur écolage (→ 13.4.)
Phase princ.	Active la phase de vol 4
Phase 1-3	Active les phases de vol de 1 à 3

Les attributions d'un élément de commande à une des fonctions ci-dessus, se fait avec le Quick-Select. (→ 13.3.2., Zuordnen mit Quick-Select)

🔑 Astuce ! Où est EN, où est HORS?

La flèche (⇄/⇆), derrière la lettre désignant l'élément de commande, désigne toujours la position EN. Amenez le dans la position souhaitée pour activer la fonction et confirmez avec ENTRE (ou une pression sur un des sélecteurs 3D).

La position souhaitée est maintenant enregistrée.

Touches d'exceptions „H“ et „M“:

pour les touches „H“ et „M“ du côté de la radio, il existe deux modes de fonctionnements:

- 1. Changer d'état (Toggle) „F“**
action sur la touche = Fonction EN
autre action sur la touche = Fonction HORS
Ex. d'application: Chrono

- Impulsion „F“**
action sur la touche = Fonction EN
pas d'action sur la touche = Fonction HORS
Ex. : écolage, Urg. STOP Gaz

Autre exception, le manche à touches:

Sur le manche à touches que vous pouvez installer par la suite, il y a exactement trois touches d'intégrés:

- Touche au-dessus KT_a**
Aussi longtemps qu'elle est appuyée, la fonction est EN (impulsion)
- Paire de touches de côté KS_w**
Une touche définie active la fonction EN, l'autre touche désactive la fonction HORS (Toggle).

13.4. Sous-menu „Ecolage“

13.4.1. L'utilisation en écolage

La **ROYAL**evo peut être le maître comme elle est capable de jouer le rôle de l'élève.

En temps que **radio maître**, la **ROYAL**evo peut laisser l'élève piloter jusqu'à 5 fonctions.

En temps que **radio élève**, elle transmet 6 fonctions, que l'émetteur maître va réceptionner et traiter.

13.4.2. La ROYALevo en temps que radio Maître

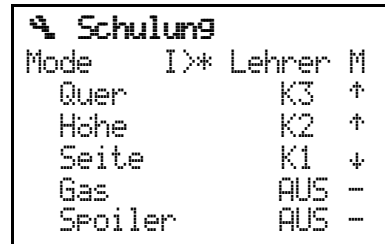
Raccordez les deux radios maître et élève avec le câble d'écolage # 8 5121.

Vous pouvez utiliser comme radio élève:

ROYALevo, Cockpit MM, Commander mc, EUROPA mc, PiCOLine, PROFI mc 3010/3030/4000

Beaucoup de modèles plus anciens de radios MULTIPLEX-Sender sont également utilisables comme élève. Si votre radio élève n'apparaît pas dans la liste ci-dessus, renseignez vous auprès de notre service après vente.

1. Attribuez un commutateur pour l'écolage (→ 13.3.5.). Déterminer dans quelle position de celui-ci l'élève pourra piloter.
2. Passez dans le sous-menu écolage.



Héli: Roll, Nick, Gier, Pitch, --- (seulement 4 Fonct.)

L'affichage "I>*" signifie que l'interrupteur I du côté droit (>) de la radio est définie comme Maître. L'étoile signifie que l'interrupteur est en position EN (activé). **Uniquement dans cette position de l'interrupteur vous pouvez utiliser le Quick-Select (point 4.) et l'élève peut piloter les canaux attribués.**

3. Sélectionnez
Mode = **Maître M**, si l'élève transmet des impulsions de format MULTIPLEX.
Milieu du servo = 1,6 ms
Mode = **Maître U**, si l'élève transmet des impulsions au format UNIVERSAL.
Milieu de servo = 1,5 ms
4. Sélectionnez les fonctions que l'élève devra pouvoir piloter et confirmez par la touche **ENTRE** (ou par une action sur un sélecteur 3D).

- Bougez la commande, sur la radio de l'élève, qui devra piloter la fonction sélectionnée (Quick-Select). Le numéro du canal correspondant est affiché (ex.: K3 pour Ailerons). Vérifiez si le sens de débattement des gouvernes est correcte. Dans le cas contraire, vous pouvez inverser ceux-ci en appuyant sur la touche **Inv./Eff.** (↕ ou ↗).

Attention: l'utilisation de Quick-Select n'est possible que si votre **ROYALevo** à été mise en marche avec émission HF activée.

Revenir aux points 4. et 5. jusqu'à ce que tous les canaux souhaités sont attribués. Alors vous pouvez revenir dans l'affichage d'état et commencer l'écolage.

Attention lors de l'attribution du canal des Gaz avec des moteurs ou éléments de propulsions!

Assurez vous que personne n'est mis en danger par des moteur à plein régime ou des éléments de propulsions qui démarrent, et que le modèle ne peut causer aucun dommage.

13.4.3. La ROYALevo comme radio Elève

Important: lorsque la **ROYALevo** travaille en temps que radio élève, les trims n'ont plus aucun effet (le maître va 'trimmer').

Vous pouvez utiliser comme radio maître:

ROYALevo, Commander mc,, PROF1 mc 3010/3030/4000
Beaucoup de modèles plus anciens de radios MULTIPLEX-Sender sont également utilisables comme maître. Si votre radio élève n'apparaît pas dans la liste ci-dessus, renseignez vous auprès de notre service après vente.

- Passez dans le sous-menu écolage.
- Sélectionnez
Mode = **Elève M**, si le maître attend des impulsions de format MULTIPLEX.
Milieu du servo = 1,6 ms

Mode = **Elève U**, si le maître attend des impulsions au format UNIVERSAL.
Milieu de servo = 1,5 ms

Remarque:

Lorsque vous éteignez la radio ROYALevo après un fonctionnement en écolage sans remettre le paramètre Ecolage/Mode sur HORS, celle-ci se mettra directement, pour des raisons de sécurité, sur le menu SETUP/Ecolage à la prochaine mise en route.

13.5. Sous-menu „Utilisateur“



13.5.1. Paramètre „Accès“ (PIN)

 agit globalement

Avec la PIN (personal identification number), vous pouvez sécuriser le réglage de votre radio. Lorsque la PIN est activée, vous pouvez consulter des valeurs, mais en aucun cas les modifier.

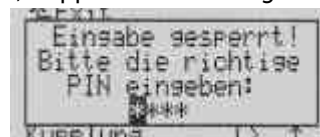
PIN = 0000

Si vous entrez ce code PIN vos valeurs **ne sont plus** protégés, des modifications sont possibles.

PIN = **** (deux chiffres)

Le code PIN doit au-moins contenir **un chiffre différent** de „0“!

Si vous avez programmé un code PIN, celui-ci sera actif au prochain démarrage de la radio. Vous pouvez visualiser tous les menus, mais dès que vous essayez de modifier une valeur, il apparaîtra le message:




Si vous entrez le bon code, la barrière sera levée et ne sera activée qu'à la prochaine mise en route de la radio.

13.5.2. Paramètre „Langue“

 agit globalement

Dans la **ROYALevo** vous trouverez deux langues pour l'affichage des textes. En sortie d'usine vous avez l'ANGLAIS qui est installée et déclarée comme active.

La deuxième langue en sortie d'usine est l'ALLEMAND.

Dans le menu , UTILISATEUR vous pouvez choisir entre les deux langues disponibles avec le paramètre LANGUE.

Par le biais de l'Internet, vous trouverez sur notre Home page <http://www.multiplex-rc.de/> un lien pour la page **ROYALevo** INFO. Sur cette page nous mettrons d'autres langues à votre disposition afin que vous puissiez les télécharger. Avec le programme pour PC développé autour de la **ROYALevo** vous pourrez installer ces données comme deuxième langue dans la radio.


13.5.3. Paramètre „Nom“

 agit globalement

Dans ce champ se trouve le nom MULTIPLEX pour les nouvelles radios. Vous pourrez entrer votre nom avec un maximum de 16 caractères. Le nom apparaîtra dans le menu d'état 1 (→ 9.2.).

14. Menu principale „Commande“



On désigne en temps que **Commande** tous les éléments sur la radio qui sont attribuées au modèle. Il peut s'agir de manches, curseurs ou commutateurs. Un commutateur qui commande par exemple le crochet d'un planeur, est désigné comme Commande. Vous déterminez les commandes et quel élément sera commandé par quelle commande dans le menu  -ATTRIBUTION-COMMANDE.

Le menu commande est **dynamique**. Il n'apparaît que les commandes qui sont utilisés sur le modèle actif. Pour un modèle simple que n'utilise que la Direction et la Profondeur, le menu sera comme suit:



Dans la partie 14.2. vous apprenez en premier quel sont les propriétés programmables (Paramètre) des différentes commandes. Les points 14.2.1. jusqu'à 14.2.12. vous indiquent les détails des différents paramètres.

14.1. Sous-menu „Commande-Commutat“

- actif que pour le modèle actuel
- Limites -100% bis 100%
- Valeur préprogrammée 0% (Milieu de commande)
- apparaît toujours en fin de la liste des commandes**

On utilise la fonction Commande-Commutat, lorsqu'il est nécessaire d'activer un commutateur par une commande proportionnelle.

Ex.: enclenchement du chrono pour moteur électrique
Le chrono sommateur se met en route dès que le manche des gaz à dépassé le ¼ de sa course.

Pour cela, vous devez déclarer comme commutateur pour le chrono Σ Somme le même élément de commande que pour le pilotage du moteur.

Dans le cas où vous choisirez des commandes analogiques comme les manches ou les commandes E et F, vous devez également dans quelle position la fonction 'commutateur' doit se mettre en route.



14.2. Sous-menu pour les différentes commandes



Commandes pour des modèles à ailes

Le menu n'affiche que les commandes utilisées par le modèle activé. Cela signifie qu'elle sont directement attribuées à un servo ou pilotées par un des mélangeurs utilisés. Nous qualifions cela de "Menu dynamique".

Le menu Commande-Commutat. (→ 14.1.) apparaît toujours.



Commandes pour hélicoptères

Le menu vous montre toujours la Commande-Commutat. (→ 14.1.) ainsi que les commandes ROLL, NICK, GIER, PITCH et GAZ.

Les commandes supplémentaires possibles comme train d'atterrissage, gyroscope, crochet, frein et AUX1/AUX2 apparaissent uniquement si ceux-ci sont utilisés par le modèle activé.

Aperçu Commande

Si, dans le tableau suivant, apparaît **4x** derrière le paramètre disponible, cela vous indique que la valeur peut être différente pour les quatre phases de vol. Les commandes qui ont la même valeur sont considérés comme groupe.

Commande	Paramètre disponible	Observation
----------	----------------------	-------------



Ailerons Profondeur Direction	Trim 4x	Affichage uniquement
	Pas	0.5/1.5/2.5/3.5%
	D/R	de 0% à 100%
	Course 4x	de 0% à 100%

	Expo	de -100% à +100%
Gaz	Urg.-STOP	Affichage uniquement
	Ralenti	Affichage uniquement
	Pas	De 0.5/1.5/2.5/3.5%
	Tps Rép.	De 0.0 à 4.0 sec
Aérofrein	Tps Rép.	De 0.0 à 4.0 sec
Volet	Valeur fixe 4x	HORS, -100% à +100%



Roll Nick Gier	Trim 4x	Affichage uniquement
	Pas	0.5/2.5/2.5/3.5%
	D/R	de 0% à 100%
Course 4x		de 0% à 100%
	Expo	de -100% à +100%
Pitch	Courbe du Pitch en 6 points 4x	Valeur du Pitch de -100% à +100%
Gaz	Min.	Gaz-Minimum de 0% à 100%
	Courbe des Gaz en 5-Points	Valeur Gaz: de 0% à 100%
RPM	Tps Rép. Val. fixe 4x	De 0.0 à 4.0 sec HORS, -100% à +100%
Présel. Gaz	-	Pas de réglages



Train d'att.	Tps Rép.	De 0.0 à 4.0 sec
Crochet Frein Gyrosc. #	-	Pas de réglages
AUX 1	-	Pas de réglages
AUX 2	-	

14.2.1. Réglage des commandes pour les axes principaux



Ailerons, Profondeur, Direction



Roll, Nick, Gier

Les commandes pour les axes principaux sont tous représentées de la même manière et ont également les mêmes paramètres (→ 14.2.2. bis 14.2.6.).

La représentation des courbes vous montre directement les modifications de réglages et vous indique clairement l'influence sur les commandes.

Par exemple, l'image ci-dessous vous montre la représentation de la commande Ailerons.



A côté des paramètres vous sont indiqués deux autres informations:

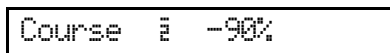
- Le petit trait après le paramètre indique que la valeur peut être activée sur un des sélecteurs 3D et, de ce fait, ce laisse régler en vol.



b. Le petit chiffre (de 1 à 4) après le nom du paramètre indique que celui-ci est différent pour chacune des différentes phases de vol.



Quelques paramètres peuvent être activés sur un des sélecteurs 3D et être différents pour chacune des différentes phases de vol. Dans ce cas, les deux symboles apparaissent.



14.2.2. Paramètre „Trim“

👁 uniquement affichage
modification par le croisillon de trim

📄 une valeur pour chaque phase de vol.

La valeur de ce paramètre vous indique à quel point et dans quel sens la commande sélectionnée a été "Trim-mée". Il est calculé en fonction de l'ampleur TStep et du nombre de pas de trim. Cette valeur peut atteindre 70% de la course du servo, dans chaque direction, pour des pas amples (3,5%).

14.2.3. Paramètre „Pas“ (Pas de Trim)

0,5% - 1,5% - 2,5% - 3,5%

Il est possible d'attribuer en tout quatre valeurs différentes de pas de trim. Avec ± 20 pas de trims, vous pouvez obtenir des valeurs de $\pm 10\%$, $\pm 30\%$, $\pm 50\%$ et $\pm 70\%$ pour le déplacement des commandes.

14.2.4. Paramètre „D/R“ (Dual-Rate)

⊗ peut être activé sur les sélecteurs 3D

De 10% à 100%

Avec la fonction Dual-Rate vous pouvez modifier la sensibilité des commandes du modèle. Lorsque la valeur du paramètre Dual-Rate est de 50% pour une commande, vous pouvez réduire de moitié les débattements des gouvernes pilotés par la commande activée.

14.2.5. Paramètre „Course“

Avec ce paramètre, vous pouvez déterminer quel est la course réelle (par rapport à la course max.) que le servo va effectuer, en fonction de l'action sur la commande associée.

14.2.6. Paramètre „Expo“

⊗ peut être activé sur les sélecteurs 3D

De -100% à 100%, 0% = HORS

Avec ce paramètre, vous pouvez donner une forme exponentielle à votre courbe de réponse du servo. Pour que celui-ci travail linéairement, attribuez 0% au paramètre Expo. Les valeurs négatives Expo associent peut de débattement vers les positions centrales des commandes, pour permettre un pilotage plus précis. Les valeurs positives Expo provoquent le contraire que ci-dessus.

En opposition à la fonction Dual-Rate (→ 14.2.3 pour la fonction Expo, la position extrême des servos reste les mêmes. En cas de besoin, vous pouvez utiliser tout le débattement du servo.



14.2.7. Paramètre „Valeur fixe“

📄 réglable séparément pour toutes les phases de vol

⊗ peut être activé sur les sélecteurs 3D

De -100% à 100%, 0% = HORS

Avec ce paramètre vous pouvez définir des débattements qui ne peuvent pas être modifiés par la commande associée.

Exemple Typique : le positionnement des volets pour le décollage du modèle. Lorsque vous activerez la phase de vol START, la position doit toujours être la même. En vol NORMAL vous pouvez les régler avec une commande associée (ex. : curseur F).



14.2.8. Paramètre „Temps réponse“ (Slow)

⊗ peut être activé sur les sélecteurs 3D

De 0.1 à 4.0 s

Avec le paramètre „Temps réponse“ vous déterminez le temps que la commande prendra pour aller d'une position extrême à l'autre. Cela permet de faire bouger des gouvernes plus lentement, même s'ils sont actionnés par un commutateur.

Exemples:

Train d'atterrissage : le faire sortir lentement pour respecter la lenteur de celui-ci sur un vrai avion.

Volets à bouger lentement pour éviter des sombre sauts du modèle en sortant les volets..

14.2.9. Paramètre „Ralenti“ (Trim du ralenti)



Valable uniquement pour la commande Gaz

Le trim de ralenti modifie, comme son nom l'indique, la valeur du ralenti. Sur l'affichage du menu **↓ GAZ**, vous pouvez constater que la zone du trim va jusqu'au milieu (1/2-Gaz). La zone du milieu jusqu'à plein gaz reste inchangée.

14.2.10. Paramètre „Pitch“ (Courbe de Pitch)



📄 actif que pour le modèle actuel

Limites +/- 100%

📄 une courbe de Pitch pour chaque phase de vol

⊗ chaque point de la courbe peut être réglé par les sélecteurs 3D si ceux-ci sont activés (→ 10.2.2)

Le réglage de la courbe du Pitch pour les hélicoptères se fait dans le menu **↓ Commande/Pitch**. Il est possible de régler une courbe différente pour chaque phase de

vol, afin d'obtenir le meilleur réglage possible pour chaque phase de vol.

Exemple 1: Courbe de pitch en phase de vol Stationnaire

(une courbe de Pitch plus 'platte' du point de réglage du Pitch pour vol stationnaire/manche au milieu jusqu'au point Pitch min./descente, devrait permettre un pilotage „fin“ et permettre un bon atterrissage)



Exemple 2: Courbe de pitch en phase de vol Promenade (courbe de Pitch linéaire, symétrique pour un même comportement en montée et descente)



Sur la **ROYAL**evo la courbe à été réalisée en une programmation 6 points. L'avantage des 6 points est qu'il n'y a que peut de points à régler. Pourtant vous arrivez à régler des modèles modernes et puissants, pour vol 3D, avec une grande zone de Pitch (jusqu'à $\pm 10-12^\circ$) „Plateaus“ pour des vols normaux sur le dos, pour permettre un pilotage fin en vol stationnaire. Ex. :



14.2.11. Paramètre "Gaz" (Courbe des Gaz)



- actif que pour le modèle actuel
Limites 0 - 100%
- une courbe de Gaz pour chaque phase de vol
- Chaque point de la courbe peut être réglé sur les sélecteurs 3D s'il est activé (→ 10.2.2)

Le réglage de la courbe des gaz pour les hélicoptère se fait dans le menu **Commande/Gaz**. Une courbe en 5 points peut être définie pour chaque phase de vol, afin d'obtenir la meilleure adaptation de la puissance du moteur au réglage du Pitch des différentes phases de vol. Le but est d'obtenir un nombre de tours/mn constant sur toutes la zone de Pitch.

Exemple 1: Courbe de gaz en phase de vol stationnaire



Exemple 2: Courbe de gaz en phase de vol Acro (symétrique, courbe des gaz en forme de V pour augmentation des gaz pour la montée en vol normal ou dos)



Courbe des Gaz Autorot.

La phase de vol avec le nom Autorot. (en générale phase principale 4 avec la plus haute priorité) permet un bon positionnement des gaz (bon ralenti avec un débrayage ou moteur HORS) pour s'entraîner à atterrire en auto-rotation (Auto-rotation = atterrissage d'urgence sans moteur).

Les points P1 ... P5 ne se laisseront plus régler séparément. La modification d'une valeur implique un changement de tous les points. La valeur fixe de gaz pour l'auto-rotation est diminué ou augmenté. Ex. :



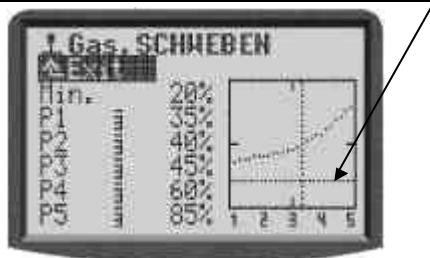
Paramètre Min. (Ralenti) Présélection des Gaz

Le paramètre Min. détermine le nombre de tours/mn, lorsque le présélecteur des gaz est au minimum ou sur ralenti (pour la mise en route du moteur). Le paramètre travail indépendamment des phases de vol.

La ligne horizontale en pointillés du diagramme montre la position de présélecteur de gaz dans toutes les phases de vol. Le présélecteur des gaz limite les gaz et ne laisse dépasser en aucun cas cette valeur indépendamment de son utilisation.

Astuce:

Pour régler le ralenti (Paramètre Min.), amenez la présélection des gaz position ralenti. La modification du point de ralenti Min. est directement matérialisée par la ligne en pointillé horizontale du présélecteur des gaz.



14.2.12. Paramètre „RPM“ pour le Tachymètre



Signal de commande pour le tachymètre

- ☞ actif que pour le modèle actuel
Délais de 0,0 à 4,0 sec
- 📄 une valeur fixe pour chaque phase de vol
- ⚙️ Les valeurs fixes et les délais peuvent être réglé sur les sélecteurs 3D s'il est activé (→ 10.2.2)

Avec la fonction „RPM“ il est possible de programmer, pour chaque phase de vol, une vitesse de rotation pour des propulsions avec tachymètres. Cela fonctionne également pour la fonction RPM (Volet/RPM) même s'il n'y a pas de commande affectée.

Si vous attribuez une commande pour Volet/RPM, celle-ci pourra désactiver le tachymètre. Pour cela il faut que celle-ci soit en position ralenti.

15. Menu principal „Mixeur“ Σ

Le menu principale Mixeur est un **menu dynamique**, ce qui implique que seul ce type de mélangeurs, qui sont utilisés pour le modèle actif, seront affichés dans ce menu.

Exception pour modèles à ailes:

Les mélangeurs Combi-Switch et Ail.-Diff (Ailerons-Différentiel) apparaissent toujours.



Pour les hélicoptères :

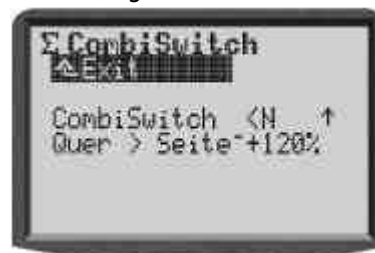
Vous ne pouvez pas définir de mixeur libre pour les hélicoptères. **Tous** les mixeur pour hélicoptères apparaissent **Toujours** dans ce menu.



15.1. Sous-menu „CombiSwitch“

- ☞ Ail. → Direc. (Aileron est maître) 2% à 200 %
Ail. ← Direc. (Direction est maître) -2% à -200%
pas de 2%, activable

Les modèles réduits ou leur grand frères ne peuvent effectuer des virages „propres“ que lorsque les gouvernes de directions et d'ailerons sont pilotés en même temps. Cela n'est pas très simple pour des pilotes non confirmés. La fonction Combi-Switch „combine“ (accouple) les gouvernes de directions et d'ailerons et simplifie le vol en virage.



L'interrupteur pour la fonction Combi-Switch est déterminé dans le menu ⚡, ATTRIBUTION, INTERRUPTEUR, et uniquement affiché comme information. La

flèche derrière, indique si la position EN de l'interrupteur pour Combi-Switch est derrière ou devant.

Dans la ligne en-dessous indique la proportion de "couplage" (2% à 200%), et le signe devant détermine la direction de "couplage" (+ signifie Ailerons est maître) ou HORS pour désactiver les fonctions Combi-Switch.

La fonction Combi-Switch peut également être désactivé par la touche **Inv./Eff.**

15.2. Sous-menu „Ail.-Diff“

- ☞ actif que pour le modèle actuel
- Limite +/- 100%
- Le signe devant fait changer de sens (Haut/Bas)
- Programmé sur HORS
- Remplacement possible par Aérofrein (+AEROF)

Le différentiel à pour effet les ailerons auront un plus grand débattement vers le haut que vers le bas. Cela réduit l'effet négatif de roulis en utilisant lors de la mise en virage.

Si la valeur du différentiel est sur 100%, la gouverne n'ira que vers le haut (utilisation en Split).



15.2.1. Paramètre „Mode“

Ce paramètre est actif dans **toutes** les phases de vol. Ici, vous pouvez activer (EN) ou désactiver (HORS) le différentiel. Si vous choisissez le mode +AEROFR, le différentiel sera désactivé lorsque vous sortez les aérofreins pour que le modèle se laisse plus facilement piloté.

15.2.2. Paramètre „Differ.“

- dépendent des phases de vol
 - ☼ peut être activé sur les sélecteurs 3D
- Si vous ne désirez pas de différentiel dans certaines phases de vol, il vous faut activer cette phase et régler la paramètre Differ. sur 0%. Sur l'afficheur apparaîtra HORS.

La phase de vol activé est affiché dans la ligne supérieur et par la valeur du paramètre.

15.3. Sous-menu „Gyroscope“



Le mélangeur pour gyroscope de la **ROYAL**evo peut être utilisé pour des modèles à ailes ou pour des hélicoptères, si celui-ci possède une entrée de commande pour piloter la sensibilité via l'émetteur.

De nouveaux procédés ont été utilisés lors de la conception du mélangeur pour gyroscope de la **ROYAL**evo. Celui-ci permet une stabilisation optimale d'un axe du modèle avec des gyroscopes standards comme des gyroscopes du type Heading dans toutes les conditions d'utilisations. Pour cela il présente différents modes d'utilisation. Nous vous invitons à commencer par le mode "Commande" pour vous familiariser avec les fonctions de bases (→ 13.3.1.).



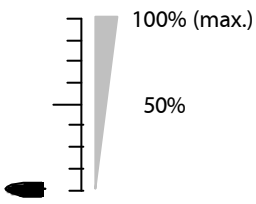
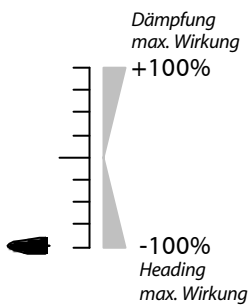
Remarque ☑: Stabilisation de l'axe des ailerons

Pour les modèles à aile, nous partons de principe que le système de gyroscope sert à stabiliser l'axe de tangage (ailerons).

Remarque ☑: Stabilisation de l'axe anti-couple (rotor de queue)

Pour les hélicoptères, nous partons du principe que le système de gyroscope sert à stabiliser la rotation de celui-ci autour de son axe verticale (Gier/rotor de queue).

Le tableau suivant montre les propriétés des système de gyroscopes actuels.

Gyroscope atténuation (Normal)	Gyroscope Heading (Heading-Lock)
Le gyroscope freine le mouvement de rotation du modèle pour le stabiliser sur son axe.	Le gyroscope freine le mouvement de rotation du modèle pour le stabiliser sur son axe et le replace dans sa position. Vous pouvez choisir entre le fonctionnement en Heading ou en atténuation.
Réglage de la sensibilité de 0 ... 100%: 	Réglage de la sensibilité de -100 ... +100%: 

15.3.1. Paramètre „Mode“

- ☞ actif que pour le modèle actuel
- Sur la **ROYAL**evo il existe 3 modes pour gyroscopes:
- Commande** La commande Gyrosc. (doit être attribuée) pilote la sensibilité indépendamment des changements de phases de vol. La désactivation se faire par Gier. Domaine de réglage : -100% bis +100%.
- Attenuat.** pour chaque phase de vol vous pouvez utiliser deux sensibilités différentes. L'inversion se fait par l'interrupteur Mix-1. La désactivation se faire par Gier. Domaine de réglage : -100% bis +100%.
- Heading** pour chaque phase de vol vous pouvez utiliser deux sensibilités différentes. L'inversion se fait par l'interrupteur Mix-1. Domaine de réglage : -100% bis +100%.

Réglage de 0% à +100%

Le gyroscope travaille en atténuation. La désactivation se fait par Gier.

Réglage de 0% à -100%

Le gyroscope travail dans le mode Heading. La désactivation ne peut pas se faire.

Dans chaque phase de vol vous pouvez inverser les modes atténuation et Heading avec l'interrupteur Mix-1.

Utilisation: Mode Commande

Dans ce mode vous pilotez manuellement la sensibilité du gyroscope. Dans les projets de modèles cela se fait avec le curseur E. Cet utilisation est possible avec tous les gyroscopes possédants une entrée de commande pour la sensibilité. Dans cette catégorie vous avez également les gyroscopes Heading. L'activation/désactivation de la sensibilité est possible (→ 15.3.3).

Paramètre Mode → Attenuat.

La sensibilité des gyroscopes est régler par le paramètre Attenuation (Sensibilité). Une valeur différente peut être définie pour chaque phase de vol. La sensibilité peut être réglée d'une manière optimale pour chaque phase ou type de vol.


Utilisation:

Tous les modèles à ailes ou hélicoptères équipés d'un gyroscope normale.


L'activation/désactivation de la sensibilité des gyroscopes est possible (→ 15.3.3).

Paramètre Mode → Heading

La sensibilité et l'utilisation des gyroscopes se détermine par le paramètre Attenuat. / Heading (sensibilité des gyrosc.). Une valeur différente peut être définie pour chaque phase de vol. La sensibilité du gyroscope peut être réglé d'une manière optimale pour chaque phase ou type de vol.

 Si, dans une phase de vol, vous modifiez la sensibilité (→ 15.3.2 pour un modèle à aile de 0 ... -100% (⇒ Heading), le trim de la commande Gier sera désactivé. Les modifications de trim seront pris en compte dans une mémoire de trim séparée du Gier, afin de pouvoir effectuer de petites corrections de réglages (changement de température). Cette valeur de trim sera utilisée dans toutes les phases de vol qui travaillent avec le mode Heading.

L'indication de cette valeur de trim se fait dans l'affichage d'état 1-3. Le paramètre Trim (→ 14.2.2.) vous indique exclusivement la valeur de réglage, en fonction des phases de vol, en mode de travail Atténuation.

 De plus, pour les hélicoptères, vous pouvez commuter entre deux valeur de sensibilité du gyroscope, pendant une phase de vol (→ 15.3.2).

Conditions:

Avec les attributions correspondante, un interrupteur est attribué au commutateur de mixage Mix-1 (→ 13.3.4).

Si vous commutez, pour un hélicoptère, les valeurs de sensibilité entre 0 ... -100% (⇒ Heading), vous aurez :

- Désactiver le trim pour la fonction Gier. Les modifications des valeurs de trim sont entreposés dans une mémoire Gier-Trim séparée, afin de dans des

mémoires séparées pour pouvoir effectuer de petites corrections de réglages (changement de température). Cette valeur de trim est utilisé dans le mode Heading pour chaque utilisation.

L'indication de cette valeur de trim se fait dans l'affichage d'état 1-3. Le paramètre Trim (→ 14.2.1) vous indique exclusivement la valeur de réglage, en fonction des phases de vol, en mode de travail Atténuation.

- La désactivation de la compensation statique du rotor de queue Anticouple (→ 15.4)

Utilisation:



Tous les modèles à ailes ou hélicoptères équipés d'un gyroscope Heading. L'activation/désactivation de la sensibilité des gyroscopes est possible (→ 15.3.3), mais n'a d'effet que pour l'utilisation en Attenué (Sensibilité du gyrosc. 0 .. +100% ⇒ Attenuat.).

15.3.2. Paramètre „Heading / Atténuation“ (sensibilité du gyroscope)

Dans le mode gyroscope Commande:



La sensibilité du gyroscope ne se règle que manuellement via la commande Gyroscope (→ 15.3.1 Mode → Commande). La valeur du paramètre Heading / Attenuat. (sensibilité du gyroscope) n'a pas d'influence dans ce mode.

Dans le mode gyroscope Attenuation:

-  actif que pour le modèle actuel
- valeurs différentes pour chaque phase de vol
Limites 0 ... +100%
-  peut être réglé avec les sélecteurs 3D s'il est activé

La valeur définie du paramètre Attenuat. (sensibilité du gyroscope) peut, de phase de vol en phase de vol, être réglé séparément. La commande Gyrosc. n'a pas d'influence sur la valeur réglée (→ 15.3.1 Mode → Attenuat.).

En mode gyroscope Heading:

-  actif que pour le modèle actuel
- pour chaque phase de vol, 2 valeurs différentes réglables et activable par l'interrupteur Mix-1
Limites -100% (Heading) ... +100% (Attenuat.)
-  peut être réglé avec les sélecteurs 3D s'il est activé

Par phase de vol, vous pouvez attribuer 2 valeurs pour la sensibilité du gyroscope. La commutation se fait par Mix-1 (→ 15.3.1 Mode → Heading)

 **Astuce:**

S'il doit être possible, dans une phase de vol, qu'une seule valeur de sensibilité est activable par Mix-1, il suffit d'attribuer la même valeur pour les deux positions du commutateur.

La commande Gyrosc. n'a pas d'influence sur les valeurs réglés.

 **Remarque sur l'utilisation du mixeur pour gyrosc. Dans le mode Heading:**

Vérifiez, avant la mise en route, que le gyroscope travail correctement avec la sensibilité souhaitée:

1. activez une configuration de vol, pour laquelle la sensibilité se trouve entre 0 ... -100% (Heading).

- amenez le manche de l'anticouple (Gier) dans une position quelconque puis revenir au (milieu).

Si le servo de l'anticouple (Gier) revient dans la position de départ, le gyroscope travaille en Atténuat. ⇒ Le sens de rotation du canal Gyrosc. doit être inversé (→ 16.1.1)

15.3.3. Paramètre „Désensibilisation“

actif que pour le modèle actuel
Limites 2% ... 200%, pas de 2%

- peut être réglé avec les sélecteurs 3D s'il est activé

La désensibilisation réduit la sensibilité du gyroscope d'une valeur réglable. Cela permet d'éviter que le système de gyroscope amplifie les mouvement parasites du modèle (ne les contre carre pas).

Les valeurs de 2% à 98% réduisent, en aucun cas complètement, la sensibilité du gyroscope.

Les valeurs de 102% à 200% font que l'on atteint le maximum de sensibilité alors que la commande n'est pas encore en fin de course.

Ce maximum est définie dans tous les modes de gyroscope Commande, Atténuat., Heading avec la même valeur, indépendamment des phases de vol. Exception:

Pour une sensibilité de 0 ... -100% (Heading).

Remarque

Beaucoup de systèmes de gyroscopes ont une fonction 'désensibilisation' propre. Dans ce cas, en règle générale, il ne faut pas utiliser la fonction sur l'émetteur (Désensibil. ⇒ HORS). Suivez les consignes d'utilisations dans la notice du système de gyroscope.

15.4. Sous-menu „Rotor de queue“ (Compens-Rotor de queue/Revo-Mix)

Derrière le mélangeur Anticouple de la ROYALeVo se cache la soit disant „compensation statique d'anticouple“. Lorsqu'un hélicoptère sort d'une configuration vol stationnaire et passe en montée ou en descente, le moment du système rotor augmente ou diminue, de telle manière que le rotor de queue doit compenser. Le modèle tourne autour de son axe verticale. Le mélangeur (bien réglé) compense se mouvement, et donc empêche la rotation du modèle, et simplifie le travail du gyroscope pour atteindre une très bonne stabilité. Pour cela, il vous faut 4 paramètres:

Pitch+, Pitch-, Offset, Point zero



Remarque

Avant le réglage du mélangeur d'anticouple, il faut avoir réglé complètement le rotor principale (+Courbe de Pitch). Avant d'effectuer des réglages fin pendant le vol, il faut ajuster la courbe des gaz. Les derniers réglages sont souvent au niveau du mélangeur Anticouple.

Si vous utilisez un gyroscope du type Heading, vous ne devez pas utiliser le mélangeur Anticouple, il est préférable de le désactiver! Veuillez lire les indications au sujet du mélangeur Gyros. (→ 15.3.).

Préparation:

- Pour que le mélangeur Anticouple apparaisse dans le menu Σ Mixeur, il faut que le servo Anticouple lui soit attribué dans le menu Ser-vo/Attribution (→ 16.2.).
 - Il suffit d'utiliser un réglage en 2 points pour le servo Anticouple (→ 16.1.).
- Important:** évitez tout blocage mécanique pour les positions extrêmes (P1, P5) du servo.

15.4.1. Paramètre „Pitch+ et Pitch-“

Le paramètre est actif pour le modèle actuel actif

des valeurs séparées pour chaque phase de vol
Limites -100 ... +100%

- peut être activé avec les sélecteurs 3D

Avec les paramètres Pitch+ / Pitch- vous pouvez définir séparément pour chaque phase de vol la partie Pitch → Anticouple pour monter ou descendre:

Pitch+ → correction pour la montée

Pitch- → correction pour la descente

15.4.2. Paramètre „Gier diff.“

Le paramètre est actif pour le modèle actuel

des valeurs séparées pour chaque phase de vol
Limites -100 ... +100%

- peut être activé avec les sélecteurs 3D

Le paramètre Gier diff. sert à compenser les variation de moment du système rotor dans une certaine direction. Ceux-ci est nécessaire lorsque le modèle se comporte différemment (vitesse de réponse) lors d'une rotation dans un sens par rapport à l'autre. Il est réglable séparément pour chaque phase de vol.

15.4.3. Paramètre „Offset“

Le paramètre est actif pour le modèle actuel

des valeurs séparées pour chaque phase de vol
Limites -100 ... +100%

- peut être activé avec les sélecteurs 3D

Pour compenser le moment de rotation par Ø-Pitch (rotor principal), il est nécessaire d'un petit réglage (= Offset) de l'anti-couple. La valeur peut être différente pour les différentes phases de vol. Ceux-ci est nécessaire dans le cas d'une autre vitesse de rotation du système. Dans la phase de vol Autorot. il est possible de modifier la valeur Offset. (surtout avec rotor de queue en marche), pour l'anti-couple ne présente plus d'effets.

15.4.4. Paramètre „point zéro“ et affichage du Pitch

Le paramètre est actif pour le modèle actuel

Limites -100 ... +100%

- peut être activé avec les sélecteurs 3D

Sous la désignation point zéro on règle un point d'équilibre au niveau du mélangeur d'anti-couple. A partir de ce point on mélange à la fonction Pitch → Anticouple pour monter une valeur Pitch+ et pour descendre une valeur Pitch- (→ 15.4.1).

Procédure:

- Déterminez le point d'équilibre du mélangeur d'anti-couple. Amenez le manche du pitch dans la position souhaitée (vol stationnaire) et affectez le au paramètre Point zero dans le paramètre

Pitch. Utilisez un niveau pour le réglage des pales du rotor principale.

- La valeur du Pitch (dernière ligne) ne peut pas être changé. Il montre la position actuelle du manche du Pitch. Copiez cette valeur dans le paramètre Point zero.

15.5. Sous-menu „Tête de rotor“ (mixeur élect. du plat. cyclique/CCPM)



La **ROYAL**evo dispose d'un mélangeur pour plateau cyclique (CCPM), qui peut s'adapter à chaque type de plateau cyclique (jusqu'à 4 point de commande/servos), nécessitant un mélangeur électronique. Pour cela il vous faut 3 Paramètres:

Geometrie, Orientation, Posit. Ren.



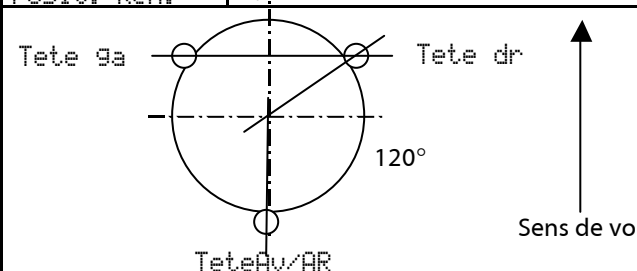
Préparation:

Pour que le mélangeur Tete rotor apparaisse dans le menu Σ Melangeur, il faut attribuer les servos dans le menu ☞ Servo/Attribution (→ 16.2) correspondants au type de plateau cyclique:

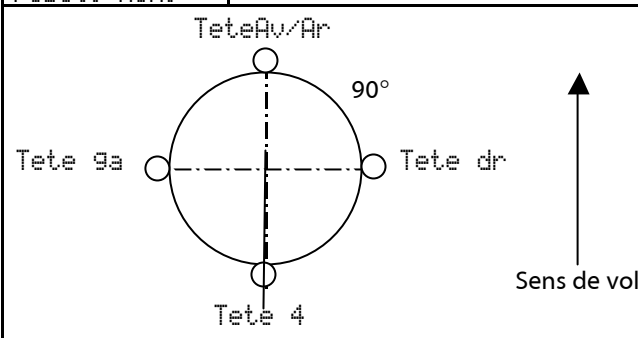
Servo	Observation
Tete Av/Ar	Servo av/ar du plateau cyclique
Tete ga	Servo gauche du plateau cyclique
Tete dr	Servo droit du plateau cyclique
Tete 4	Uniquement pour tête à 4 points

L'ordre d'attribution des servo n'a pas d'importance.

Exemple 1:	Plateau cyclique 3-Point 120°
Geometrie	+120°
Orientation	+0°
Posit. Ren.	0%



Exemple 2:	Plateau cyclique 4-Points 90°
Geometrie	-90°
Orientation	+0°
Posit. Ren.	0%



15.5.1. Paramètre „Géométrie“

- ☞ actif que pour le modèle actuel
- Limites 90 ... 150° / -91 ... -150°
- Valeur par défaut +120°

Le paramètre Geometrie décrit l'angle entre le servo Tete Av/Ar du plateau cyclique les servos symétriquement opposés Tete ga et Tete dr.

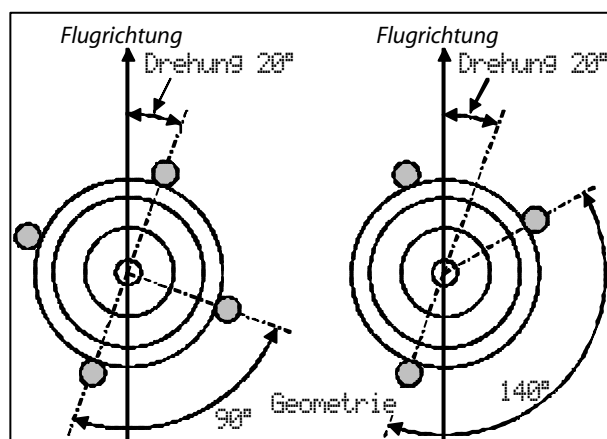
Attention: l'angle doit être renseigné avec un signe **négatif**, dans le cas où le servo Tete Av/Ar est **devant** par rapport à la direction de vol (Ex. 2).

15.5.2. Paramètre „Orientation“

- ☞ actif que pour le modèle actuel
- Limites -100 ... +100°
- négatif → Sens des aiguilles d'une montre,
- positif → Sens contraire
- Valeur d'usine 0°

Le paramètre Orientation (également nommé rotation virtuelle du plateau cyclique) est nécessaire lorsque :

- Lorsque le plateau cyclique est mécaniquement placé sur le modèle de telle manière que le servo Tete Av/Ar ne soit pas dans l'axe de vol
- lorsque le modèle devant se déplacer en Nick, effectue un mouvement en Roll.



15.5.3. Paramètre „Renvoi +/-“

- 📁 actif que pour le modèle actuel
- Limite -100 ... +100%
- Valeur par défaut 0%

Le paramètre Renvoi +/- n'est nécessaire que pour le plateau cyclique 3 points, donc les points d'attache sont, pour des raisons mécaniques, loin du centre de l'axe du rotor.

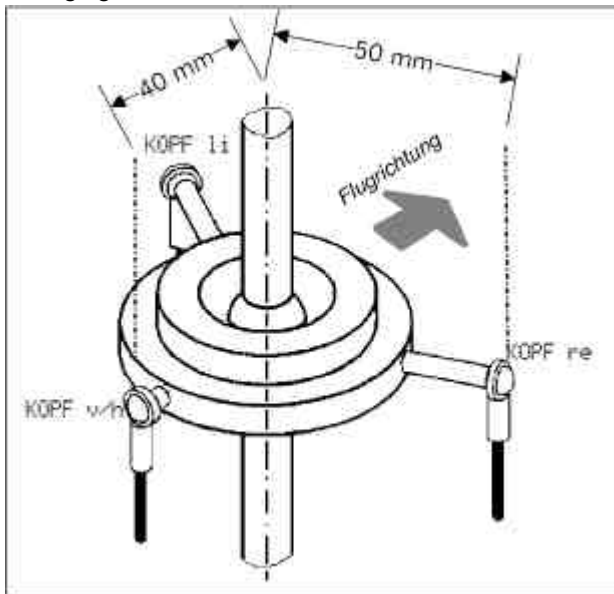
Nous réglons donc la différence en % de la distance radiale (centre de l'axe de rotor → point d'attache) du servo Tete Av/Ar aux deux autres servos Tete ga et Tete dr. Les renvois latéraux sont à 100%.

Exemple:

- Distance Tete Av/Ar: 40mm
- Distance Tete ga/dr: 50mm (=100%)

Le renvoi pour le déplacement en direction de vol (Tete Av/Ar) est plus court de 20% que les renvois pour le déplacement latéral.

⇒ Réglage: Renvoi +/- -20%.



💡 Astuce:

Après avoir renseigné la valeur mécanique du plateau cyclique en temps que paramètre pour le mélangeur Tete rotor, il vous faut régler précisément les servos de tête dans le menu Servo/Reglage (→ 16.1) Seulement dans ces conditions nous pouvons garantir une précision de pilotage. Le sens de rotation des servos peut être testé par des mouvements de commandes du Pitch. Pour les servos fonctionnent en contresens, il faut inverser celui-ci. Lors de réglage des servos, il peut être utile de démonter les tringles plateau cyclique/tête de rotor, pour pouvoir régler la course max (P1, P5). Le réglage des courses de commandes se fait dans le menu Commande (→ 14.2.4. Roll / Course, Nick / Course, → 14.2.9 Pitch / courbe de Pitch)

15.5.4. Héli. avec un système Heim

Si vous voulez utiliser un hélicoptère avec une mécanique HEIM, agissez comme suit:

1. Sélectionnez "HELlccpm" comme projet pour le nouveau modèle
2. Attribuez la fonction "Tete Av/Ar" au servo 9. Ce servo n'est pas utilisé sur le modèle. Il sert uniquement à l'activation du mélangeur de tête.

3. Attribuez la fonction Nick au vrai servo "Tete Av/Ar".
4. Réglez la géométrie à 90° dans le mélangeur "Tete rotor". Cela permettra de commander les servos "Tete dr" et "Tete ga" uniquement par la fonction Roll et Pitch.

15.6. Sous-menu „Gaz Comp.“



- 📁 actif que pour le modèle actuel
- ⚙️ chaque valeur peut être réglée pendant le vol avec les sélecteurs 3D, s'il est activé (→ 10.2.2)

Le mélangeur de compensation des gaz "Gaz Comp" sert à conserver une vitesse de rotation constante du système pour les hélicoptères. Non seulement les mouvements de commande collectifs (Pitch), mais également des mouvements amples et cycliques (Roll et Nick) et du rotor de queue (surtout en vol acrobatique) provoquent une variation involontaire de la vitesse de rotation du système. Ceux-ci se laissent compenser séparément par ce système de mixeur. Les valeurs de réglage se déterminent en vol. En règle générale, les valeurs vont entre 10 – 20%:



15.6.1. Paramètre „Gier“

Limite +/-100%, Valeur par défaut HORS

Les mouvements de commandes Gier, qui augmentent l'angle d'attaque des pales du rotor de queue, provoquent une augmentation linéaire du gaz jusqu'à un point max. définit pour une course max.

Les mouvements de commandes Gier, qui diminuent l'angle d'attaque des pales du rotor de queue, provoquent une diminution linéaire du gaz jusqu'à un point max. définit pour une course max.

Pour ce paramètres, des valeurs positives et négatives sont nécessaires, car la rotation du Gier s'effectuera, en fonction du système sur votre hélicoptère, avec ou contre le sens du rotor principale. Les gaz devront être soit augmentés ou diminués pour correspondre au besoin du système.

15.6.2. Paramètre „Roll“

Limite 1% à 100%, Valeur par défaut HORS

Les mouvements de commandes Roll (droite **et** gauche), provoquent une augmentation linéaire du gaz jusqu'à un point max. définit pour une course max.

15.6.3. Paramètre „Nick“

Limite 1% à 100%, Valeur par défaut HORS

Les mouvements de commandes (avant **et** arrière), provoquent une augmentation linéaire du gaz jusqu'à un point max. définit pour une course max.

15.7. Réglage des „Mixer libre“



„Mixer libre“ sont tous les mélangeurs qui sont définis dans le menu Setup/Mixer def. (→ 13.2 Ceux-ci (max. 14) seront réglés dans le menu Σ Mixer en fonction des besoins de chaque modèle.

Remarque

Les mélangeurs définis dans le menu Setup/Mixer def. (→ 13.2), ne sont utilisable que pour les modèles à ailes, pas pour les hélicoptères.

Pour une meilleur vue d'ensemble, seul les mélangeurs qui sont utilisés pour le modèle activé, donc attribués dans le menu Servo/Attribution (→ 16.2), seront affichés dans le menu Σ Mixer:



Les mélangeurs CombiSwitch et Ail-Diff sont généralement affichés.

L'explication pour le réglage d'un "Mixer libre" ce fera à l'aide d'un exemple : le mélangeur Ail+, qui est pré-défini de série et utilisé dans quelques projets de modèles:



L'exemple nous montre les réglages du mélangeur Ail+ (→ pour les différents débattements des gouvernes d'ailerons), qui peuvent se présenter sur un planeur (4 volets).

Que montre le menu?

Composante du mixeur

Dans les 5 lignes du bas sont listé les éléments/commandes (+ valeurs) formant le mélangeur, en fonction de sa définition.

Valeur

Les deux colonnes suivants vous indiqueront les valeurs (1 ou 2) des éléments formant le mélangeur. Seul ces valeurs se laissent modifier dans ce menu!

Texte „Dynamique“

En fonction de la position du curseur (partie du mélangeur), la ligne 3 vous affichera un texte „dynamique“ qui vous donnera des information sur la partie du mélangeur sélectionnée.

Colonne 1 (éléments du mixeur)	Vous montre le symbole d'une option affecté à cette partie du mélangeur(→ 13.2.3)
Colonne 2+3	Vous indique la manière et l'effet d'une valeur du mélangeur
Colonne 4	Vous indique si l'élément est commutable, avec quelle commande et son état actuel: Stern * → élém. mixeur = EN Flèche → monter la position EN si celui-ci est sur HORS

Exemple:

La partie (commande) Ail. (partie principale) à des effets symétriques par rapport au milieu du/des servo(s) d'ailerons avec en réglage de course de 80%.



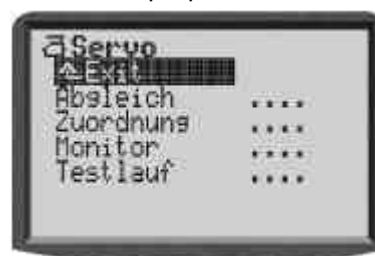
Exemple:

La partie (commande) Prof. -Tr (Profondeur sans trim) à des effets asymétriques par rapport au milieu du/des servo(s) d'ailerons (Snap-Flap). Le réglage de course est de 30% dans un sens et de 20% dans l'autre. La partie du mélangeur est (dés)activable avec l'interrupteur G. L'état actuel de l'interrupteur est EN (étoile *), donc elle est activée.



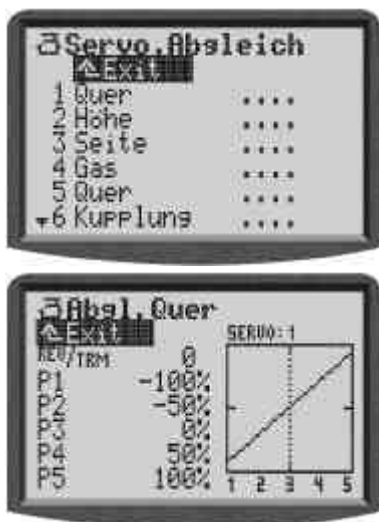
16. Menu principale „Servo“

Tous les réglages et attributions dans ce menu ne sont n'ont d'effet que pour le modèle activé



16.1. Sous-menu „Réglage“

Dans ce sous-menu "Réglage" vous pouvez régler les courses, la position milieu et éventuellement des positions intermédiaires, pour tous les servos, afin que ceux-ci bougent régulièrement et atteignent les positions extrêmes sans difficultés.



Toutes les modifications des paramètres **Inv./TRM** et des points de réglage du servo P1 ... P5 sont directement affichés sur le diagramme. Une vérification de vous réglages est donc rapidement possible.

En ligne 1 apparaîtra respectivement la désignation du servo. Au-dessus du diagramme sera indiqué le numéro du canal (sortie du récepteur) utilisé par ce servo.

En dessous du diagramme (axe X) apparaissent les chiffres 1 ... 5 correspondants aux points de réglages P1 ... P5.

16.1.1. Paramètre „Inv./TRM“

Le premier paramètre **REV/TRM** à deux fonctions:

1. Servoreverse (**Inv.**) change le sens de rotation
2. Trim du servo (**TRM**)

Servoreverse **Inv.**

Pour inverser le sens de rotation du servo, choisissez le paramètre Valeur et appuyez sur la touche **Inv./Eff.**:

⇒ la courbe sera „inversée“

⇒ le signe devant ce paramètre est modifié (si la valeur du paramètre TRM ≠ 0).

Trim du servo **TRM**

Le trim d'un servo est utilisé pour éliminer des déviations d'une gouverne et la repositionner en position neutre. Cela peut arriver pour des servos qui ne sont pas suffisamment compensés en température et, de ce fait, perdent leur position de neutre.

La valeur de réglage agit comme offset sur les points de réglage P1 à P5. Cela se traduit par une translation de la courbe. La forme de la courbe reste inchangée. Cette procédure correspond au réglage de trim standard.

N'utilisez le trim de servo TRM que pour éliminer des déviations de la position du neutre d'une gouverne déterminée lors de vols, mais pas pour une création d'un nouveau modèle. Dans le dernier cas, il est nécessaire de réajuster mécaniquement.

16.1.2. Paramètre „P1 ... P5“

En utilisant les points de réglages du servo (paramètre „P1 ... P5“), vous pouvez résoudre différents problèmes. En détail:

- Déterminez la zone max. de travail du servo
Les valeurs programmées (course du servo) ne seront en aucun cas dépassées.
(Protection contre un blocage mécanique du servo)
- réglez des débattements symétriques

- adaptez la course de plusieurs servos
Cela évite tout blocage mécanique dans le cas où plusieurs servos pilotent la même gouverne.
- Synchronisez des gouvernes mécaniquement différents
En adaptant les points P2 et P4, il est possible de synchroniser des volets qui ont une mécanique de commande différente.

Très utile, surtout pour des servos qui sont affectés à des mélangeurs, et qu'il faut régler précisément.

⚠ Remarque:

N'utilisez le réglage du servo que pour un ajustement fin. Un réglage mécanique préliminaire est vivement conseillé. Ne diminuez en aucun cas la valeur max. de la course d'un servo (P1 et P5) de plus de 10 - 20%. Dans le cas contraire, vous n'utilisez pas toute la force du servo et vous perdez en précision de placement et le jeu mécanique naturel du servo est très prononcé.

Voilà comment effectuer un réglage de servo:

1. **Servos qui sont pilotés par les fonctions de bases** (Aileron, Profondeur, Direction, Train d'atter., ...): Vérifiez tout d'abord si le mouvement des servos correspond aux déplacements des commandes. Dans le cas contraire, inversez le sens de rotation dans le paramètre **Inv./Eff.** (→ 16.1.1.). Un changement de sens par après implique de nouveaux réglages.

Servos pilotés par des mélangeurs

(AIL+, DELTA, PAPILLON, ...):

Le sens de rotation, pour les servos attribués à des mélangeurs, n'est pas essentiel. Le bon sens de débattement des gouvernes est réglé sur le mélangeur.

2. Choisissez un point de réglage (P1 bis P5) et activez la valeur (Pourcentage invers.). Appuyez sur la touche < Ⓢ > du sélecteur digitale 3D.

Le servo prendra automatiquement la position qui correspond au pourcentage du point de réglage sélectionné. Avec une main, vous pouvez simplement et confortablement, mesurer et contrôler le débattement de la gouverne concernée (Pied à coulisse), et avec la deuxième main, changer la valeur en appuyant sur la touche Haut/Bas ▲ / ▼ ou avec un des deux sélecteurs 3D.

Lorsque le débattement est correcte, appuyez une fois de plus sur la touche < Ⓢ > du sélecteur 3D. Le servo prendra la position de la commande correspondante.

Le nombre de points de réglages (min. 2, max. 5 Points) d'un servo est déterminé par le type de réglage souhaité dans le menu attribution du servo (→ 16.2).

💡 Astuce: Ligne verticale pour l'orientation

La ligne (en pointillé) verticale vous montre pour votre orientation la position actuelle de la commande affichée. Si vous avez activé à l'aide de la touche < Ⓢ > du sélecteur 3D une valeur, la ligne se déplacera sur cette valeur et y restera aussi longtemps que vous n'avez pas appuyé une seconde fois sur la touche < Ⓢ >, ou que vous déplaciez la commande correspondante.

16.2. Sous-menu „Attribution“

📁 actif que pour le modèle actuel

Attribution libre

Préprogrammé dans les projets de modèles MULTIPLEX ou standard d'autres marques

En fonction du type de radiocommande, vous trouverez tous les 9 ou 12 servos possibles affichés dans la liste.

La **ROYALevo**, comme les radiocommandes MULTIPLEX PROFImc 3000 et 4000, vous donne la possibilité d'attribuer librement les sorties du récepteur. L'avantage par rapport à des systèmes d'émissions avec des attributions fixes, est que, vous pouvez par exemple définir un deuxième servo pour les ailerons sur des canaux supérieurs (ex. : le canal 5). De plus, cela vous permet également d'utiliser un petit récepteur 4 canaux.



Colonne 1 Nr. Servo
Colonne 2 Com. ou Mixeur
Colonne 3 Format d'impulsion
Colonne 4 Nbr. de pts. de réglage

Vous trouverez les détails dans le tableau à droite.

Voilà comment attribuer:

1. Choisir son servo, confirmez en appuyant sur le sélecteur 3D
2. Choisir la fonction (Commande ou mixeur), confirmez en appuyant sur le sélecteur 3D
3. Choisir le format d'impulsion (ou pas), confirmez en appuyant sur le sélecteur 3D
4. Choisir le nombre de points de réglage, confirmez en appuyant sur le sélecteur 3D

Le curseur repassera à nouveau sur le numéro du servo. L'attribution a été effectuée.

Voilà comment effacer l'attribution:

1. Choisir son servo, confirmez en appuyant sur le sélecteur 3D
2. Appuyer sur la touche **Inv./Eff.**, confirmez en appuyant sur le sélecteur 3D

Tableau du menu Attribution Servo

Col. 1	Numéro du Canal/Servo ROYALevo 9 ⇒ maximal 9 canaux ROYALevo 12 ⇒ maximal 12 canaux La manière idéale de transmission (PPM 7/8/9 ou PPM 12) sera déterminée automatiquement (⇒ Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.).
Col. 2	Source du signal Ici s'effectue le choix de la commande/mixeur transmit sur le canal. " - - - " signifie que la sortie du récepteur n'est pas utilisée. Dans ce cas, un signal 'position neutre' sera émis.
Col. 3	Format d'impulsion du servo Une présélection (MPX / UNI) à déjà été faite en créant un nouveau modèle (⇒ 18.6.). Si tous les servos/régulateurs/gyroscopes, qui sont connectés au récepteur, ne travaillent pas avec le même format d'impulsion, vous pouvez le modifier séparément pour chacun.

Col. 4	Points de réglages du servo Ici, on détermine combien de points de réglages sont nécessaires dans le menu servo/réglage (⇒ 16.1.). 2P 2 Points (Ex. : pour gaz, crochet) 3P 3 Points (Ex. : Profondeur, Direction) 5P 5 Points (s'il y a besoin d'une courbe de réponse non linéaire ou si elle doit être rendu linéaire)
--------	---

16.2.1. Cas exceptionnel: MULTInaut IV



La fonction **MULTInaut** n'est disponible que pour les modèles à ailes!

La **ROYALevo** peut piloter deux modules récepteurs du type MULTInaut IV. Ceux-ci vous permet piloter jusqu'à 8 fonctions et/ou servos supplémentaires.

Dans le menu Attribution de servo est déterminé sur quel canal (sortie de récepteur) vous piloterez les modules MULTInaut. C'est sur ces positions qu'il faudra connecter les modules MULTInaut sur le modèle.

Utilisation de MULTInaut IV → 19.4.

16.2.2. Attribution des servos pour modèles à ailes

En fonction du type de modèle (à aile/Hélicoptère), vous avez les commandes/mélangeurs suivants à votre disposition:

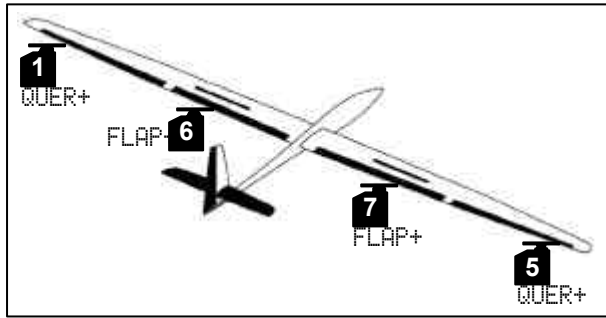


Modèle à ailes

	Observation	
Ail.	Signal aileron seul.	pas de mixage *
Prof.	Signal profondeur seul.	pas de mixage
Direc.	Signal direction seul.	pas de mixage
Gaz	Signal gaz seul.	pas de mixage
Spoiler	Signal Aérofrein seul.	pas de mixage
Volet	Signal volets seul.	pas de mixage
Tr. Att.	Signal train d'at. seul.	pas de mixage
Crochet	Signal crochet seul.	pas de mixage
Frein	Signal frein seul.	pas de mixage
Gyrosc.	Signal gyroscope avec tous les éléments du mélangeur Gyros.l	
Melange		
Aux1 Aux2	Seulement signal AUX1/2 pas de mixage	
M.naut 1 M.naut 2	Signaux de commande pour MULTInaut IV → 19.4.	
Tous les mix. dispo.	Tous le mixeur définis sous "Mixer def." * (⇒ 13.2) *	

*** Remarque pour les mixeurs/servos avec la fonction aileron**

Pour que le différentiel d'aileron travaille correctement pour les canaux ayant une source de transmission Aileron ou des mélangeurs avec une composante aileron, il faut connecter les servos en 'croisé' sur le récepteur.



- Servo 1 Ail+ gauche
- Servo 5 Ail+ droite
- Servo 6 Volet+ gauche
- Servo 7 Volet+ droite

16.2.3. Attribuer les servos pour l'hélicoptère



Type de Model „Hélicoptère“

	Observation
Roll	Seul. signal Roll pas de mixage <i>pour mélangeur mécanique de rotor</i>
Nick	Seul. signal Nick pas de mixage <i>pour mélangeur mécanique de rotor</i>
Gier	Seul. signal Gier pas de mixage
Gaz	Signal gaz avec mixeur de la courbe, présélection, direct et Urg. Stop
Aero Fr.	(pour modèles à ailes)
RPM	Signale de commande pour compte-tours
Tr. Att.	Signal de train d'atter. pas de mixage
Crochet	Signal de crochet mixage
Frein	Signal de frein mixage
Gyrosc.	Signal de Gyroscopie avec ajout de la partie du mélangeur de gyroscopie
Melange	
Pitch	Seul. signal Pitch pas de mixage <i>pour mélangeur mécanique de rotor</i>
Pre. Gaz	Seul. signal présel. Des gaz pas de mixage
Antcouple	Signal d'anticouple, avec tous les mélangeurs → anticouple (Ex. : compensation d'anticouple pour vol stationnaire/Revo-Mix)
Tete Av/Ar	Signal pour servo du plateau cyclique ** Tete Av/Ar, ga et dr pour des plateaux cycliques 3 points (Ex. : 3-Point 120°)
Tete ga	Tete Av/Ar, ga, dr et 4 pour des plateaux cycliques 4 points (Ex. : 4-Point 90°)
Tete dr	
Tete 4	(plateau cyclique électronique CCPM)

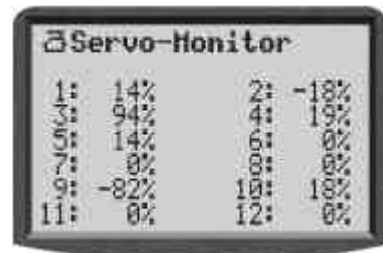
**** Remarque**

Pour que le mélangeur de plateau cyclique électronique travaille correctement, il faut que les servos soient connecter dans un certain ordre au récepteur. (→ 15.5.)

16.3. Sous-menu „Moniteur“

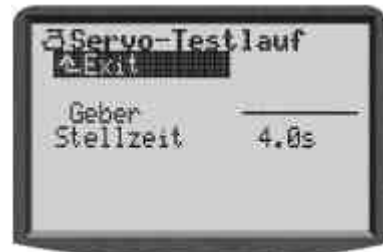
L'affichage des états des servos remplace un système de réception avec des servos de connectés. La fonction/pilotage de régulateurs, systèmes de gyroscopes, compte tour, ... peut être contrôlée et ainsi il est possible de détecter les erreurs.

Deux variantes pour l'affichage sont à votre disposition : soit graphique par indication des signaux de sortie en forme de barres, soit digitale avec une indication en %. Vous pouvez changer le type d'affichage avec les touches Haut/Bas (▲ / ▼) ou en utilisant les sélecteur 3D:



16.4. Sous-menu „Test Fonction.“

Le fonctionnement automatique des servos, peut servir à des fins de test "électronique" ou de démonstration, mais également à déterminer ou à vérifier la portée de la radiocommande.



A partir du moment qu'une commande est sélectionnée, il est émis un signal constant de commande (d'une position extrême à l'autre). Tous les servos attribués à cette fonction, qu'ils soient pilotés directement ou par l'intermédiaire de mélangeurs, se mettent en mouvement.

Vous pouvez arrêter le procédé de test de deux manières:

- Appuyez sur **Inv./Eff.** ⇒ Il apparaît „**Commande**“
- Sélectionnez aucune commande („-----“)

Vous pouvez programmer le temps de réponse entre 0,1 et 4,0 sec.

17. Menu principale „Timer“

La **ROYAL**Levo à 5 Chronomètres. Quatre que vous trouverez dans le menu Timer. Le cinquième chronomètre mesure le temps de fonctionnement de l'émetteur. Il est uniquement visible dans l'affichage d'état 4.

Temps fonction. 5h25min

Après 1000 heures, celui-ci repart à 0.

17.1. Sous-menu „Modèle“

- actif que pour le modèle actuel
Limite = 199 h 59 min
Remise à zéro avec la touche **Inv./Eff.**

Ce chronomètre est disponible une seule fois pour chaque mémoire de modèle. Il mesure le temps écoulé lorsque la radio est allumée. La grande plage de mesure lui permet de vous indiquer le temps total d'utilisation d'un modèle pour la saison.

17.2. Sous-menu „Fenêtre“

- actif que pour le modèle actuel
Limite = 3:30:00 (3 ½ heures)
Effacer dans le menu

L'avantage de ce chrono est que l'on peut le mettre en route par une touche définie, mais celle-ci ne pourra pas l'arrêter jusqu'à ce que le temps définie comme fenêtre se soit écoulé.

Utilisation:

- Mesurer le temps total d'un vol
- Détermination d'une 'limite' de temps lors de concours

Lorsque vous appelez le sous-menu, il s'affichera en-dessous du nom du chronomètre Fenêtre, Somme ou Intervalle et EXIT, l'indication suivante:



Ligne 1: Temps

C'est le temps écoulé depuis le démarrage du chronomètre. Lorsque vous activez cette fonction, il faut utiliser la touche **Inv./Eff.** pour effacer le temps.

Ligne 2: Alarme = fenêtre de temps

Le temps 'fenêtre' est indiqué et réglé dans ce menu.

Ligne 3: Différentiel (affichage uniquement)

Dans ce sous-menu apparaît le temps indiqué dans l'affichage d'état 3. Celle-ci est la résultante de la différence entre Temps et Alarme. La flèche devant la Différence indique la direction de comptage du temps indiqué:

- ↑ compte
- ↓ décompte

Ligne 4: Interrupteur (affichage uniquement)

Dans ce menu apparaît avec quelle interrupteur vous pilotez le chrono (<N) en dans quelle position se trouve EN (↑ = devant). Lorsque l'interrupteur est dans la bonne position EN, il apparaît une étoile derrière la flèche ↑*.

Schéma d'alarme:

- A partir de 10 sec avant le temps d'alarme programmé, un bip est émis toute les secondes (🔊)
- Lorsque le temps est atteint, un bip continu est émis (🔊 ---)

17.3. Chrono „Σ Somme“

- Le paramètre est actif pour le modèle en cours
Limite = 3 h 30 min
Effacer avec la touche **Inv./Eff.** Dans l'affichage d'état 3 ou dans le menu

Ce chronomètre additionne les temps (sommateur). Après le démarrage, il peut être arrêté par le même interrupteur et, en agissant à nouveau sur la commande, celui-ci repart.

Utilisation:

Mesure du temps de fonctionnement du moteur à partir du moment ou celui-ci démarre (en utilisant la commande des gaz pour le déclenchement)

Vous pouvez utiliser le chronomètre "somme" de deux manières différentes:

- réglé l'alarme sur 0:00:00**
Le chrono début à zéro, compte et additionne le temps, et peut être arrêté et redémarré par la même commande. Pour la remise à zéro, il faut, dans l'affichage d'état 3, utiliser la touche **Inv./Eff.** ou dans ce menu. Il n'y a pas d'alarme.
- réglé l'alarme non= 0:00:00**
Le chrono commence à décompter au temps réglé, et se met en alarme lorsque celui-ci est écoulé.

Schéma d'alarme:

- A partir de 5 sec avant le temps programmé, la radio émet un double bip toute les secondes (🔊 🔊)
- Lorsque le temps est atteint, émission d'un double bip plus long (🔊 --- 🔊 ---)

17.4. Chrono „⌘ Intervalle“

- Le paramètre est actif pour le modèle en cours
limite de réglage = 3 h 30 min
Remise à zéro automatique à chaque redémarrage

Avec ce chronomètre, vous pouvez rappeler autant de fois que vous le souhaitez l'intervalle de temps.

Le chrono commence le décompte au temps de départ programmé, et se met en alarme lorsque le temps souhaité est passé.

Si la commande se trouve sur EN à la fin du décompte, celui-ci redémarrera le même décompte.

Si la commande se trouve sur HORS à la fin du décompte, à ce moment là, le temps est compté jusqu'à ce qu'il atteigne sa valeur maximum (4 h 30 min).

Schéma d'alarme:

- 1 sec avant le temps programmé, la radio émet trois bip courts (🔊 🔊 🔊)
- lorsque le temps est atteint, émission de trois bip long (🔊 --- 🔊 --- 🔊 ---)

18. Menu principale „Mémoire“



La ROYALevo possède, en fonction du type, entre 20 et 36 mémoires de modèle. Ceux-ci sont affectés d'un numéro chronologique. En plus, vous pouvez affecter à chaque mémoire un nom comportant un maximum de 16 caractères.

Les données du modèle sont stockées dans une mémoire non volatile et ne donc pas être perdus lorsque vous débranchez votre accu d'émission.

A côté de la gestion de la mémoire (modifications, copies, effacement), vous pouvez, dans ce menu, créer des nouveaux modèles (→ 18.6.) et gérer les phases de vol (→ 18.4.).

18.1. Sous-menu „Sélection modèle“ (changement de mémoire)

Lorsque vous accédez à ce sous-menu, il apparaît une liste de tous les mémoires de modèles, dont le début peut ressembler à :



La **Mémoire active** est marquée avec x.

La **Mémoire vide** est marquée avec ----- . Vous pouvez les sélectionner, mais pas les activer.

Pour changer de modèle, sélectionnez celui que vous souhaitez et appuyez sur la touche du sélecteur 3D ou la touche ENTRE.

18.2. Sous-menu „copier“

Vous pouvez copier toutes les valeurs de réglages des mélangeurs, commandes, servos, trim, nom de modèle et chronomètres.

Pour copier, il faut :

1. **Choisir son modèle**, que vous voulez copier. Cela peut être n'importe quel modèle.
2. **Confirmez votre choix** en utilisant la touche du sélecteur 3D ou ENTRE. Le symbole derrière le nom du modèle passe de x en c (copie).
3. **Choix du but**
Le nom du modèle et le symbole c vous suivront pendant la recherche.
4. **Confirmation du but** en utilisant la touche du sélecteur 3D ou ENTRE.
 - La **mémoire "but" est-elle vide**, alors la copie se fait directement.
 - La **mémoire "but" est-elle déjà affectée**, il apparaît la question de sécurité "écraser la mémoire du modèle ?".
 - Maintenant vous pouvez **finaliser la copie**, en utilisant la touche du sélecteur 3D ou ENTRE .
 - Lorsque vous voulez **écraser une mémoire existante** appuyez sur la touche Inv./Eff.

Après la copie, l'ancien modèle sera réactivé.

18.3. Sous-menu „Effacer“

Lorsque vous avez sélectionné la mémoire à effacer, appuyez sur la touche du sélecteur 3D ou ENTRE. Il apparaît la question de sécurité "voulez vous vraiment effacer la mémoire ?".

- Si vous ne souhaitez **pas effacer la mémoire**, appuyez sur la touche du sélecteur 3D ou ENTRE.
- Si vous souhaitez **effacer la mémoire**, appuyez sur la touche Inv./Eff..

L'effacement n'est pas possible, si vous avez sélectionné la mémoire active reconnaissable au petit symbole x.

18.4. Sous-menu „Phases de vol“

Le paramètre est actif pour le modèle en cours
4 phases de vol sont possibles

Changement de phase de vol se fait en douceur (env. 1 sec)

Le nom des phases peut être sélectionné à partir des 13 projets

Les phases se laissent activer ou désactiver (une alarme sonore retenti si l'on tente de sélectionner une phase de vol désactivée)

Les phases de vol se laissent copier

Pour chaque phase de vol, vous pouvez adapter les commandes de votre radio aux besoins du modèle (Ex. : des courses de servos réduites pour des vol rapides, volets sorties pour les atterrissages, plus de course sur le Pitch lors d'autorotations). Tous les réglages, qui peuvent être différents pour les phases de vol, sont dotés du numéro de la phase associée dans le menu Commande (→ 14.2).

Condition préalable: si vous voulez travailler avec des phases de vol, il faut attribuer, dans le menu ATTRIBUTION, INTERRUPTEUR, au minimum un interrupteur (phase principale ou phase 1-3). Si cela n'est pas le cas, l'émetteur travaillera toujours en phase 1.

Voilà à quoi ressemble le menu phase de vol:



Vous pouvez remarquer plusieurs choses :

1. Phases de vol 2 et 3 sont désactivées (nom barré)
2. Phase de vol 1 (phase principale) est active (x derrière le nom)
3. La commande pour la phase principale est l'interrupteur "J" du côté droit
4. il n'y a pas d'interrupteur attribué à la phase 4 (--- derrière la phase 4)

18.4.1. Choix du nom de la phase de vol

Il existe les nom suivants:

NORMAL, START1, START2, THERMIQUE1, THERMIQUE2, SPEED1, SPEED2, PROMENADE, ATTERISSAGE, AUTOROT, VOL STATIO., 3D, ACRO

Le nom ne sert que d'information supplémentaire. Le plus important pour les propriétés des phases de vol est toujours le numéro.

Lorsque vous aurez activé le champ pour le nom, vous pouvez choisir un nom adapté. Avec la touche **Inv./Eff.** Vous sélectionnez toujours le premier nom de la liste (NORMAL).

18.4.2. Activer/désactiver les phases de vol

Les phases de vol sont activées/désactivées avec la touche **Inv./Eff.** Vous sélectionnez la phase de vol, activez le nom, et vous pouvez commuter entre "libre" et "bloqué" avec la touche **Inv./Eff.** Si vous choisissez un autre nom avec le sélecteur 3D, vous activerez une phase de vol bloquée. La phase de vol active (x) ne peut pas être bloquée.

Remarque:

Si vous sélectionnez, avec la position actuelle de l'interrupteur, une phase de vol bloquée, un bip sonore continu vous avertira. La phase de vol utilisée en dernier restera active, et son numéro apparaîtra dans l'affichage d'état 2, le nom des phases choisies, et celui des phases bloquées apparaîtra barré.

18.4.3. Copier les phases de vol actives

La phase de vol active est reconnaissable par le signe (x) après le nom. Les valeurs de celle-ci se laissent copier dans la autres phases. Pour cela, il faut:

1. sélectionnez la phase de vol active (x)
2. appuyez 2 x sur le sélecteur 3D ou la touche ENTRE, le "x" est activé
3. Appuyez sur la touche (☺) pour prendre en compte les réglages de la phase active.
4. sélectionnez la phase "but" pour la copie sur le curseur apparaît un "c".
5. confirmez en appuyant sur le sélecteur 3D ou la touche ENTRE

18.5. Sous-menu „Propriété“

- ☞ Le paramètre est actif pour le modèle en cours
- Affichez les types de base des modèles

Dans ce menu, vous pouvez voir quelques propriétés du modèles activé. Les propriétés sont également modifiables, sauf pour les projets utilisés.

Exemple:



Mode vous indique dans l'exemple, que le manche gauche (<) commande la direction et la profondeur (D/P). Ce réglage est modifiable.

Attribution nous indique, laquelle des listes d'attributions pour commandes et interrupteurs est utilisée par ce modèle. Cet attribution est modifiable.

Projet nous indique avec quel projet de modèle à été utilisé pour la création de ce modèle. Pas de modifications possibles.

Le **Nom** du modèle peut être renseigné avec un maximum de 16 caractères. Lorsque vous programmez un nouveau modèle, le nom du projet utilisé sera automatiquement affecté à votre modèle.

18.6. Sous-menu „Nouveau Modèle“

Lorsque vous ouvrez ce sous-menu, il apparaît l'image suivante:



Le **numéro de la mémoire** vous est proposé par la radio. C'est toujours le numéro de la prochaine mémoire libre, et celui-ci ne peut pas être modifié.

Le **Projet** détermine quels sont les réglages de base qui vont être chargés dans la mémoire (➔ ab 12.4.). Ces réglages sont modifiables.

Servo-Config. (Configuration des Servos) détermine les types de servos et le format des impulsions. Les combinaisons suivantes sont possibles:

Servo-Config.	Type de Servo	Format d'impulsion
MPX	MPX	MPX
MPX-UNI	MPX	UNI
Futaba	Futaba	UNI
JR	JR	UNI

Le **Mode** détermine les attributions des manches. Dans l'exemple, le manche de gauche (<) pilote la direction et la profondeur (D/P). Ces réglages sont modifiables.

Les **Attributions** déterminent laquelle, choisie dans la liste des attributions, sera utilisée par les différentes commandes et interrupteurs pour ce modèle. Ces attributions sont modifiables.

Avec **OK** vous sortez de la procédure de programmation et le nouveau modèle est créé.

Remarque:

S'il n'y a plus aucune mémoire de disponible, il apparaîtra sur l'afficheur le numéro -1 suivi du commentaire "attention plus de mémoire de disponible !". Quittez dans ce cas le menu par EXIT.

19. Accessoires

19.1. Scanner (avec un module HFM-S)

Vous pouvez rajouter la fonction scanner au module HF à base de synthétiseur HFM-S de la **ROYAL**evo. Celui-ci peut être utilisé pour:

19.1.1. Scanner toute la bande de fréquence

Celui-ci va vérifier tous les canaux de la bande de fréquence, les uns après les autres. Les signaux détectés seront indiqués sous forme de barres sur votre afficheur. La hauteur des barres vous indiquera la puissance des signaux.

19.1.2. Vérification du canal à l'allumage (Channel-Check)

Le canal sélectionné pour le synthétiseur est testé dès la mise en route de la radio. Si le canal est déjà utilisé, le synthétiseur ne se mettra pas en marche et l'utilisateur sera prévenu. Si le scanner ne détecte aucun signal lors du test, la radio se mettra en marche normalement.

19.1.3. Equiper sa radio

Vous pouvez équiper votre radio très simplement du scanner sans aucun outil.

Pour les Fréquences/Bandes disponibles, consultez notre catalogue général MPX actuel!

19.2. Channel-Check (avec module HFM-4)

Sur votre **ROYAL**evo, il est possible d'équiper votre module HF type HFM-4 de la fonction Channel-Check. Ce module devra être équipé d'un quartz de **réception** de même canal, que celui sur le récepteur du modèle.

A chaque mise en marche, le module testera si le canal est libre ou non. Le module Channel-Check, pour la **ROYAL**evo, est identique aux modules qui se trouvent dans les émetteurs PICO line, COCKPIT MM et sur les modules HF HFM3. Pour les Fréquences/Bandes disponibles, consultez notre catalogue général MPX actuel!

19.2.1. Equiper sa radio

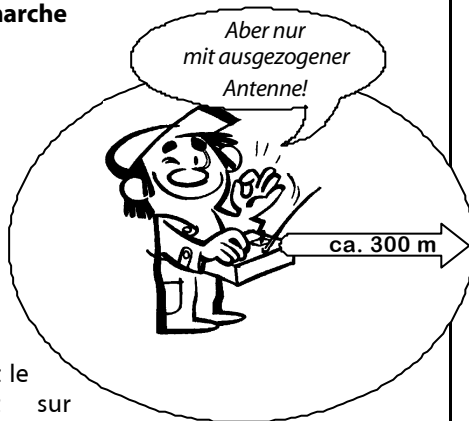
Eteindre et ouvrir la radio, sortir le module HF Equiper le module Channel Check du quartz d'émission Placez celui-ci sur le module HF et replacer-le tout dans la radio

19.2.2. Mise en marche

Sortir l'antenne complètement
Allumer la radio
LED est constamment allumée:

Canal utilisé
LED clignote:
le canal est libre (sans garantie)

En plus, il apparaît le message suivant sur l'afficheur :



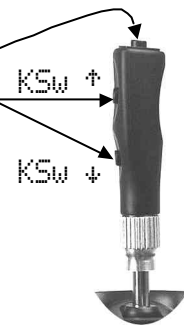
19.3. D'autres accessoires et pièces de rechanges

19.3.1. Tableau récapitulatif

Article	Nr. Com.
Sacoche pour la radio	76 3322
Antenne d'émission 110 cm	89 3002
Pupitre pour la radio	8 5305
Space-Box ROYAL evo BASIC	8 5658
Space-Box bulle de protection	8 5655
Sender-sangles Profi	8 5646
Sangles croisées	8 5640
Protection pour sangles	8 5641
Interrupteur 2 états	7 5748
Touche/inverseur de manche (→)	7 5303

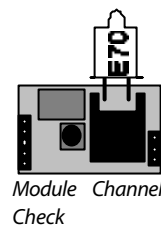
19.3.2. Touche/Inverseur pour manche # 7 5303

Il existe un manche pour la **ROYAL**evo, dans lequel est incorporé une touche KT3 et un inverseur KSw. Ce manche est connecté par des fils à l'électronique. La touche et l'inverseur peuvent être attribués comme commandes ou comme interrupteurs de la même manière que toute autre touches (H et M) ou interrupteurs.



19.4. Utilisation de MULTInaut IV

La **ROYAL**evo est également utilisable pour les modèles équipés du module MULTInaut IV pour récepteur.

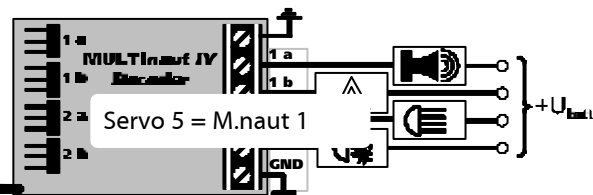
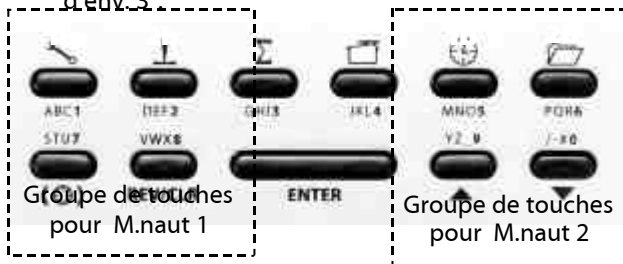


Pour le pilotage des fonctions du module MULTInaut nous utiliserons les touches de la **ROYAL**evo. Vous n'avez aucunement besoins d'équiper votre radio de touches ou interrupteurs supplémentaires. Tout ce dont vous avez besoins sont les différents modules MULTInaut installés dans votre modèle.

Un groupe de 4 touches est affecté à un canal du MULTInaut et chacune pilote les éléments connectés (utilitaires ou servos).

La manière de piloté les éléments connectés, en appuyant sur une touche, dépend du type d'élément à commander. Différentes solutions sont possibles:

- Dessin à gauche pour Servo 5 = M.naut 1**
Commandes d'éléments électroniques (ex. : lampe, sirène, ...)
Chaque action sur une touche change d'état l'élément désigné
(Marche → Arrêt ou Arrêt → Marche)
- Dessin de droite Servo 6 = M.Naut 2**
 - Piloter le servo en deux positions (ex. : train d'atterrissage, ...). Chaque action sur la touche fait bouger le servo correspondant (A ou B) d'une position extrême à l'autre
(droite → gauche ou gauche → droite)
 - Mouvement (pseudo.) proportionnel d'un servo (ex. : réglage du mélange)
Temps qu'une touche est appuyée, le servo (C) bouge dans une direction jusqu'à sa position extrême. Le nombre total de pas (position extrême à l'autre) est de 32 et est atteint en 4 sec. Une petite impulsion sur la touche fait effectuer une rotation d'env. 3°



Voilà comment activer MULTInaut :

1. Affectez M.naut 1 et 2 à l'emplacement du récepteur ou est connecté le décodeur MULTInaut.
2. Dans l'un des 4 affichages d'état appuyez plus de 3 sec. sur **ENTRE** pour activer les groupes de touches. L'affichage vous indiquera MULTINAUT activé
3. Pour mettre fin à ce mode de travail, il suffit de réappuyer pendant plus de 3 sec. sur la touche **ENTRE**.

19.5. Câble pour les diagnostics

Pour le réglage et le test de votre modèle ou de la radio, vous pouvez relier les deux en utilisant le câble "diagnostique". Cela évite d'émettre un signal HF.

Pour cela il faut :

1. Branchez le câble "diagnostique" entre la prise multifonction de votre radio et le récepteur
2. Allumez tout d'abord l'émetteur (HF restera éteinte)
3. Allumez le récepteur

Différents types de câbles "diagnostique" devront être utilisés en fonction de votre système de réception:

Câble "Diagnostique" pour câble de commande MULTIPLEX avec prise de charge # 8 5105
 Pour le système „EinStein“ # 8 5162

19.6. Interface PC

La prise multifonction de la **ROYALevo** (voir ci-dessous) offre les possibilités de charge, d'écolage, de diagnostiquer, mais c'est également un interface série avec un PC. Par cet interface vous pouvez faire deux choses:

- Avoir accès à des données de l'émetteur
- Utiliser la radio pour les simulateurs de vol

19.7. Récupérer des données concernant l'émetteur

Grâce au fait de pouvoir dialoguer avec un PC, vous avez différentes possibilités:

- Faire une sauvegarde de vos programmes de modèles (Back Up)
- Chargez un nouveau Soft dans votre radio. C'est surtout ce dernier point qui, combiné à l'Internet, vous permet de téléchargement de mises à jours ou d'autres langages d'exploitations.

Le soft nécessaire (# 85 5321) et le câble d'interface (# 8 5157) se trouvent dans les accessoires.

19.8. Utilisation pour simulateurs

Beaucoup de constructeurs de simulateurs proposent des câbles d'interface, qui permettent de relier directement votre radio MULTIPLEX au PC. Le câble d'interface MULTIPLEX n'est pas prévu comme interface pour les simulateurs.

Si vous avez des questions à ce sujet, contactez directement le fabricant du simulateur.

20. Soin et entretien

L'émetteur ne nécessite pas vraiment d'entretien ou de soin. Une vérification régulière, en fonction de l'utilisation de celui-ci, faite par une de nos stations services MULTIPLEX est vivement conseillée et devrait être faite au plus tard tous les 2 ou 3 ans. Des tests de porté (→ 3.2.) et une vérification des fonctions sont obligatoires.

Utilisez un petit pinceau à poils "dure" pour éliminer la poussière et les saletés coriaces et un chiffon humide ou une lingette pour les traces d'huile ou de graisse. N'utilisez jamais de produits actifs comme des solvants ou du Whitespirit!

Toutes contraintes de chocs ou de pression sur la radio sont à éviter. Utiliser des emballages adaptés (valise, sac) pour le transport de votre radio.

Vérifiez régulièrement le boîtier, les pièces mécaniques et surtout l'état des câbles et les contacts des connecteurs de l'émetteurs.

- ⚠ **Toujours éteindre la radio avant l'ouverture du boîtier, déconnecter l'accu d'émission. Evitez de rentrer en contact avec les composants électroniques et circuit imprimé.**

21. Conseils et Services

Nous nous sommes efforcé de structurer ce manuel d'utilisation de telle manière à ce que vous puissiez trouver rapidement et simplement une réponse à vos questions. Néanmoins, s'il y avait d'autres questions au sujet de la **ROYALevo**, vous pouvez vous adresser à votre revendeur qui est à votre disposition pour vous conseiller et vous montrer.

Nous avons également notre Hotline à votre disposition pour des problèmes techniques au numéro: +49 7233 7343

Pour les réparations et la maintenance, veuillez vous adresser à une de nos stations services.

Allemagne

MULTIPLEX-Service
Neuer Weg 15 • D-75223 Niefern
Tel. 07233/73-33
Fax. 07233/73-19

Autriche

MULTIPLEX Service Heinz Hable
Seppengutweg 11 • A-4030 Linz
Tel. 0732/321100

Suisse

MULTIPLEX Service Werner Ankli
Marchweg 175 • CH-4234 Zullwil
Tel. 061/7919191
079/2109508

RC-Service Basel K. Elsener
Felsplattenstraße 42 • CH-4012 Basel
Tel. 061/3828282
079/3338282

France

MULTIPLEX Service Hubscher Electronic
9, rue Tarade • F-67000 Strasbourg
Tel. 03 88 41 12 42

Italie

Holzner & Premer OHG-Snc. • c/o Robert Holzner
Prission 113 • I-39010 Trisens BZ
Tel. 0473/920887
0337/451198

Pays-Bas

MULTIPLEX Service • Jan van Mouwerik
Slot de Houvelaan 30 • NL-3155 VT Maasland
Tel. 010/5913594

Belgique

MULTIPLEX Service • Jean Marie Servais
Rue J.-B. Fichet 56 • B-5100 Janbes
Tel. 081/304564

Suède

ORBO elektronik/hobby ab
Lidgatan 20 • S-17158 Solna
Tel. 08832585